Archiv (Niederländisches) für Zoologie, herausgegeben von Prof. EMIL SELENKA u. fortgesetzt von Prof. C. K. HOFFMANN. 1871 - 80 Band I—V. 8°. . . . . *f* 55.—

——— Supplementband I. Lief. 1. 1881. m. 1 Karte und 7 Taf. *f* 6.—

Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland, onder medewerking van onderscheidene geleerden en beoefenaars der dierkunde, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS. I—III. 1851—66. 8°. . . . . *f* 18.70

Franchimont (Dr. A. P. N.), Leiddraad bij de studie van de Koolstof en hare verbindingen. 2e druk 8°. . . . . *f* 10.—

Heynsius (Dr. A.), Ueber die Ursachen der Töne und Geräusche im Gefässsystem. 1878. 8°. . . . . *f* 1.60

Hoeven (J. van der), Recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules, 1838. fol. (*f* 7.25). . . . . *f* 4.-

Philosophia zoologica, 1864. 8°. . . . . - 5.—

Ontleed- en dierkundige bijdragen tot de kennis van Menobranchus, den Proteus der meren van Noord-Amerika, met drie platen, 1867. 4°. . . . . *f* 3.—

Martin (K.), Die Tertiärschichten auf Java. Nach den Entdeckungen von FR. JUNGHUHN. Paleontol. Theil, Allgemeiner Theil und Anhang. Mit Taf. Univalven, Bivalven, Crustaceen, Korallen, Foraminiferen. 1879—80. (X. 164, 51, 6. Erkl. d. Taf. VI. 26 lithogr. m. 2 photogr. Taf. nebst geolog. kart.) gr. 4°. *cart.* . . . . *f* 25.70

Martin u. Wichmann, Sammlungen des geolog. Reichsmuseums in Leiden. I: Beiträge zur Geologie Ost-Asiens u. Australiens. Heft 1: Martin, Sedimente Timors. 1881. 8°. . . . . *f* 3.—

——— Dasselbe werk. Heft 2: Martin, Tertiär von Neu-Guinea. — Jungtertiär von Sumatra. — Tertiär von Ost-Java. 1881. 8°. *f* 3.—

Moens (A. Isebree), Die Pulscurve, 1878. 8°. . . . . - 2.40

Museum d'histoire naturelle des Pays-Bas. Revue méthodique et critique des collections déposées dans cet établissement, par H. SCHLEGEL, vol. I—VIII. 1862—80. 8°. . . . . *f* 33.25

Notes from the Leyden Museum, ed. by H. SCHLEGEL. Vol. I—III. 1879—81. 8°. . . . . *f* 15.—

Piaget (Dr. E.), Les Pédiculines, Essai monographique. 2 vol. 1880. vol. I texte, vol. II planches. (XXXIX. 714. 56 pl.) gr. 4°. *En toile* . . . . . *f* 60.—

Recherches sur la faune de Madagascar et de ses dépendances, d'après les découvertes de FRANÇOIS P. L. POLLEN et D. C. VAN DAM. I—V. 1868—77. 4°.

Ire Partie: FRANÇOIS P. L. POLLEN, Relation de voyage. Livr. I—V. *f* 37.50
IIme " II. SCHLEGEL et FR. POLLEN, Mammifères et Oiseaux, 1868. . . . . *f* 30.50
IVme " P. BLEEKER et FR. POLLEN, Poissons et pêches. . . . - 18.50
Vme " S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, Baron EDM. DE SÉLYS LONGCHAMPS, C. K. HOFFMANN et J. G. DE MAN, Insectes, Crustacées, Echinodermes et Mollusques . . *f* 15.25

Schlegel (H.), Monographie des Singes 1876. 8°. . . . . *f* 4.75.

Oiseaux des Indes Néerl., décrits et fig. (*f* 34.80) gr. in-4°. *f* 25.—

BOEKDRUKKERIJ VAN E. J. BRILL, LEIDEN.

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

A. A. VAN BEMMELEN
als Voorzitter van de Vereeniging,
Jhr. Dr. ED. EVERTS, Prof. C. K. HOFFMANN
EN
Dr. A. A. W. HUBRECHT.

DEEL VI.

1ste AFLEVERING.

LEIDEN, E. J. BRILL.
1882.

INHOUD.

Bladz.

Dr. C. Ph. Sluiter, Notiz über die Segmental-Organe und Geschlechtsdrüsen einiger tropischen Sipunculiden. Mit Tafel I. .

M. M. Schepman, Conchyliologische Bijdragen. Met Plaat II. . . 20.

Dr. R. Horst, Bijdrage tot de kennis van de ontwikkelingsgeschiedenis van de Oester (Ostrea edulis L.). Met Plaat III. . . . 25.

Verslag van de gewone huishoudelijke Vergadering op 10 December 1881. . . . . III.

BERICHT.

Bijdragen voor dit Tijdschrift gelieve men toe te zenden aan Dr. A. A. W. Hubrecht te Leiden.

De schrijvers ontvangen, zoo de Redactie tot de opname besloten heeft, vijfentwintig overdrukken gratis. Wie er meer verlangt wordt verzocht daaromtrent tijdig met HH. Uitgevers in overleg te treden.

E. J. BRILL, te LEIDEN, heeft uitgegeven:

Archiv (Niederländisches) für Zoologie, herausgegeben von Prof. EMIL SELENKA u. fortgesetzt von Prof. C. K. HOFFMANN. 1871—80. Band I—V. 8°. . . . . *f* 55.—

——— Supplementband I. Lief. 1, 2. 1881. m. 1 Karte und 12 Taf. *f* 10.20

Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland, onder medewerking van onderscheidene geleerden en beoefenaars der dierkunde, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS. I—III. 1851—66. 8°. . . . . *f* 18.70

Franchimont (Dr. A. P. N.), Leiddraad bij de studie van de Koolstof en hare verbindingen. 2e druk 8°. . . . . *f* 10.—

Heynsius (Dr. A.), Ueber die Ursachen der Töne und Geräusche im Gefässsystem. 1878. 8°. . . . . *f* 1.60

Hoeven (J. van der), Recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules, 1838. fol. (*f* 7.25). . . . . *f* 4.—

——— Philosophia zoologica, 1864. 8°. . . . . - 5.—

——— Ontleed- en dierkundige bijdragen tot de kennis van Menobranchus, den Proteus der meren van Noord-Amerika, met drie platen, 1867. 4°. . . . . *f* 3.—

Martin (K.), Die Tertiärschichten auf Java. Nach den Entdeckungen von FR. JUNGHUHN. Paleontol. Theil, Allgemeiner Theil und Anhang. Mit Taf. Univalven, Bivalven, Crustaceen, Korallen, Foraminiferen. 1879—80. (X. 164, 51, 6. Erkl. d. Taf. VI. 26 lithogr. u. 2 photogr. Taf. nebst geolog. kart.) gr. 4°. *cart.* . . . . *f* 25.70

Martin u. Wichmann, Sammlungen des geolog. Reichsmuseums in Leiden. I: Beiträge zur Geologie Ost-Asiens u. Australiens. Heft 1: Martin, Sedimente Timors. 1881. 8°. . . . . *f* 3.—

——— Dasselbe werk. Heft 2: Martin, Tertiär von Neu-Guinea. — Jungtertiär von Sumatra. — Tertiär von Ost-Java. 1881. 8°. *f* 3.—

Moens (A. Isebree), Die Pulscurve, 1878. 8°. . . . . - 2.40

Museum d'histoire naturelle des Pays-Bas. Revue méthodique et critique des collections déposées dans cet établissement, par H. SCHLEGEL, vol. I—VIII. 1862—80. 8°. . . . . *f* 33.25

Notes from the Leyden Museum, ed. by H. SCHLEGEL. Vol. I—III. 1879—81. 8°. . . . . *f* 15.—

Piaget (Dr. E.), Les Pédiculines, Essai monographique. 2 vol. 1880. vol. I texte, vol. II planches. (XXXIX. 714. 56 pl.) gr. 4°. *En toile* . . . . . *f* 60.—

Recherches sur la faune de Madagascar et de ses dépendances, d'après les découvertes de FRANÇOIS P. L. POLLEN et D. C. VAN DAM. I—V. 1868—77. 4°.

Ire Partie: FRANÇOIS P. L. POLLEN, Relation de voyage. Livr. I—V. *f* 37.50
IIme " H. SCHLEGEL et FR. POLLEN, Mammifères et Oiseaux, 1868. . . . . *f* 30.50
IVme " P. BLEEKER et FR. POLLEN, Poissons et pêches. . . . - 18.50
Vme " S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, Baron EDM. DE SÉLYS LONGCHAMPS, C. K. HOFFMANN et J. G. DE MAN, Insectes, Crustacées, Echinodermes et Mollusques . . *f* 15.25

Schlegel (H.), Monographie des Singes 1876. 8°. . . . . *f* 4.75.

——— Oiseaux des Indes Néerl., décrits et fig. (*f* 34.80) gr. in 4°. *f* 25.—

Boekdrukkerij van E. J. BRILL, Leiden.

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE

DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

A. A. VAN BEMMELEN
als Voorzitter der Vereeniging,

Jhr. Dr. ED. EVERTS, Prof. C. K. HOFFMANN

EN

Prof. A. A. W. HUBRECHT (voor Aflevering 1)

Dr. P. P. C. HOEK (voor Aflevering 2—4)

DEEL VI

AFLEVERING 2—4.

LEIDEN — E. J. BRILL
1882—85

INHOUD.

Bladz.

Dr. R. Horst, Het herstellingsvermogen der dieren . . . . . 35.

Dr. J. Th. Cattie, De la manière dont les Lamellibranches s'attachent à des corps étrangers . . . . . , 56.

Dr. P. P. C. Hoek, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cirripedien. Mit Tafel IV—IX. . . . . 64.

Verslag van de gewone huishoudelijke vergadering op 19 November 1882. . . . . LXVII.

Naamlijst van de leden op 1 December 1882. . . . . CXXXI.

Vierde vervolg op den Catalogus van de Bibliotheek . . . . . CXXXVIII.

Verslag van de wetenschappelijke vergadering op 2 Juni 1883. . CLI.

Verslag van de gewone huishoudelijke vergadering op 18 November 1883 . . . . . CLVIII.

Naamlijst van de leden op 1 December 1883 . . . . . CLXXXVII.

Eerste vervolg op den Catalogus der Verzameling. . . . . CXCIV.

Verslag van de buitengewone huishoudelijke vergadering op 22 Juni 1884 . . . . . CCI.

Verslag van de wetenschappelijke vergadering op 22 Juni 1884 . CCV.

BERICHT.

Bijdragen voor dit Tijdschrift gelieve men toe te zenden aan Dr. P. P. C. Hoek te Leiden.

De schrijvers ontvangen, zoo de Redactie tot de opname besloten heeft, vijfentwintig overdrukken gratis. Wie er meer verlangt wordt verzocht daaromtrent tijdig met HH. Uitgevers in overleg te treden.

Uitgaven van E. J. BRILL, te Leiden:

Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Dl. I—VI. 8°. 1875—1885.

——— Supplementdeel I. Verslag omtrent onderzoekingen op de oester en de oestercultuur betrekking hebbende. Leiden. 1883—84.

Deel I—III. . . . . per deel **f 4.—**.
» IV—VI en Supplementdeel I . » » **- 6.—**.

N.B. Voor de Leden der Vereeniging is het Tijdschrift op franco-aanvrage bij den 1sten Secretaris-Bibliothecaris der Vereeniging tegen verminderden prijs verkrijgbaar.

Archiv (Niederländisches) für Zoologie, herausgegeben von Prof. Emil Selenka u. fortgesetzt von Prof. C. K. Hoffmann. 1872—82. Band I—V. 8°. . . . . *f* 58.—

——— Supplementband I. 1881—1882. m. 1 Karte und 23 Taf. *f* 20.—

(Enthaltend die Zoologischen Ergebnisse der in den Jahren 1878 und 79 mit Schoner »Willem Barents" unternommenen arktischen Fahrten).

Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland, onder medewerking van onderscheidene geleerden en beoefenaars der dierkunde, bijeenverz. door J. A. Herklots. I—III. 1851—66. 8°. . . . . *f* 18.70

Museum d'histoire naturelle des Pays-Bas. Revue méthodique et critique des collections déposées dans cet établissement, par H. Schlegel, vol. I—VIII. 1862—80. 8°. . . . . *f* 33.25

———, **F. A. Jentink**, Table alphabétique. (Vol. I—VIII). *f* 4.—

Notes from the Leyden Museum, ed. by H. Schlegel. Vol. I—VI. 1879—84. 8°. . . . . *f* 30.—

BOEKDRUKKERIJ VAN E. J. BRILL, TE LEIDEN.

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE

DIERKUNDIGE VEREENIGING

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE
DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

A. A. VAN BEMMELEN
als Voorzitter der Vereeniging,

Jhr. Dr. ED. EVERTS, Prof. C. K. HOFFMANN

EN

Prof. A. A. W. HUBRECHT (voor Aflevering 1)

Dr. P. P. C. HOEK (voor Aflevering 2—4)

DEEL VI.

LEIDEN — E. J. BRILL
1882—85

INHOUD VAN HET ZESDE DEEL.

I. Wetenschappelijke Bijdragen.

Aflevering 1. 1882.

	Bladz.
Dr. C. Ph. Sluiter, Notiz über die Segmentalorganen und Geschlechtsdrüsen einiger tropischen Sipunculiden. Mit Tafel I. .	1—19.
M. M. Schepman, Conchyliologische bijdragen. Met Plaat II. . .	20—24.
Dr. R. Horst, Bijdrage tot de kennis van de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester (Ostrea edulis). Met Plaat III . . .	25—34.

Aflevering 2—4. 1885.

Dr. R. Horst, Het herstellingsvermogen der dieren	35—55.
Dr. J. Th. Cattie, De la manière dont les Lamellibranches s'attachent à des corps étrangers	56—63.
Dr. P. P. C. Hoek, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cirripedien. Mit Tafel IV—IX.	64—142.

II. Verslagen.

Aflevering 1. 1882.

Verslag van de gewone huishoudelijke vergadering op 10 December 1881.	I—LXVI.

Aflevering 2—4. 1885.

Verslag van de gewone huishoudelijke vergadering op 19 November 1882.	LXVII—CXXX.

Bladz.

Naamlijst van de leden op 1 December 1882 . . . . . CXXXI—CXXXVII.

Vierde vervolg op den Catalogus van de Bibliotheek . . CXXXVIII—CXLIX.

Verslag van de wetenschappelijke vergadering op 2 Juni 1883 . . . . . CLI—CLVII.

Verslag van de gewone huishoudelijke vergadering op 18 November 1883 . . . . . CLVIII—CLXXXVI.

Naamlijst van de leden op 1 December 1883. . . . . CLXXXVII—CXCIII.

Eerste vervolg op den Catalogus der Verzameling . . . CXCIV—CXCIX.

Verslag van de buitengewone huishoudelijke vergadering op 22 Juni 1884 . . . . . CCI—CCIV.

Verslag van de wetenschappelijke vergadering op 22 Juni 1884 . . . . . CCV—CCX.

I. WETENSCHAPPELIJKE BIJDRAGEN.

NOTIZ ÜBER DIE SEGMENTAL-ORGANE UND GESCHLECHTSDRÜSEN EINIGER TROPISCHEN SIPUNCULIDEN.

VON

Dr. C. Ph. SLUITER.

Bekanntlich ist man über die Bedeutung der braunen Schläuche und über die Geschlechtsorgane der Sipunculiden, und namentlich der Gephyreen überhaupt, lange im Ungewissen gewesen. Während die älteren Autoren die braunen Schläuche als die Geschlechtsdrüsen betrachteten, ist diese Ansicht schon längst aufgegeben, und werden wohl ziemlich allgemein jetzt die erstgenannten Organe, bei den Echiuren wenigstens, als Segmentalorgane gedeutet, also als Ei- und Samen-Taschen und Leiter. Auch die Lage und der Bau der Geschlechtsdrüsen der Echiuren sind nach den Untersuchungen von *Spengel* und *Greeff* wohl kaum zweifelhaft mehr.

Bei den Sipunculiden aber sind die Verhältnisse noch nicht so sicher festgestellt, und die Ansichten der verschiedenen Autoren laufen noch ziemlich weit auseinander. Ich glaube dass meine Untersuchungen welche an frisches Material angestellt wurden, mir erlauben einige interessante Thatsachen hierüber mitzutheilen.

Ich gebe in den folgenden Blättern die Beschreibung der Resultate meiner Untersuchungen, an einigen tropischen Sipunculi-

den, und zwar wie gesagt an frisches Material angestellt. Für den Augenblick beschränke ich mich zu der Beschreibung einiger typischen Formen, wie ich diese namentlich bei den folgenden Arten beobachtete: 1. *Aspdiosiphon fuscus* (n. sp.) 2. *Sipunculus edulis* (Lam.) 3. *Phascolosoma nigritorquatus* (n. sp.) 4. *Phascolosoma falcidentatus* (n. sp.) und 5. *Phascolosoma prioki* (n. sp.)

Diese fünf Arten sind mit Ausnahme von *S. edulis* Lam. alle neu. Eine genaue Beschreibung der Arten werde ich zunächst in »Natuurkundig Tijdschrift voor Neerlandsch Indië" geben.

A. Segmentalorgane. Durch *Semper* [1]) wurden zuerst die braunen Schläuche als Eier- resp. Samentaschen gedeutet, und nach ihm sind die fraglichen Organe wenigstens wohl niemahls mehr als Geschlechtsdrüsen angesehen. Indem die Untersuchungen der letzten Zeit aber mehr auf die Echiuren als auf die Sipunculiden Rücksicht genomen haben, steht bei ersteren die Structur und Bedeutung dieser Organe auch schon besser fest [2]).

Ueber die Sipunculiden aber liegen viel weniger genaue Untersuchungen der letzten Zeit vor, wodurch bei diesen die Deutung der braunen Schläuche als wirkliche Abfuhrcanäle der Geschlechtsproducte noch lange nicht von allen Autoren beigestimmt wird. Es wird nämlich hauptsächlich die mit dieser Deutung eng verwandte Frage, ob die Schläuche eine in der Leibeshöhle ausmündende Oeffnung haben, oder nach innen zu ganz geschlossen sind, verschieden beantwortet. Es war bekanntlich schon *Peters* [3]), welcher die braunen Schläuche von *Sipunculus indicus* als hinten offen stehend beschrieb, und daher auch ohne Zweifel als Oviducte deutete. Diese Angabe von *Peters* bestätigte sich aber nicht an *S. nudus*, wenigstens haben weder *Claparède* [4]) noch *Keferstein* und

1) *Semper*, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XIV. Reisebericht, pag. 420.

2) *R. Greef*, Ueber den Bau der Echiuren. 3te Mitth. Arch. f. Naturgesch. Bd 46: pag. 93. *J. W. Spengel*, Beiträge zur Kenntniss der Gephyreen. II. Die Organisation des Echiurus Pallasii. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 34. pag. 460.

J. W. Spengel, Ueber die Organisation des E. Pallasii, Zool. Anz. 20 Oct. 1879 N°. 40. pag. 542·

3) *Peters*, Ueber die Fortpflanzungsorgane des Sipunculus. Arch. f. Anat. und Phys. 1850 pag. 384.

4) *Claparède*, Beobachtungen über Anatomie und Entwickelung. 1863.

Ehlers [1]), noch *Brandt* [2]) eine innere Oeffnung auffinden können, wodurch sie auch die Deutung der braunen Schläuche als Oviducte nicht beibehielten. Bei seinen Untersuchungen über tropische Sipunculiden aber, hatte *Semper* [3]) wieder eine trichterförmige Oeffnung gefunden, was noch von *Jourdain* [4]) an *S. gigas* und *S. obscurus* bestätigt wurde. Es ist also fraglich ob wirklich die tropischen Sipunculiden so weit von dem europäischen *S. nudus* abweichen, da doch *Brandt* ausdrücklich sagt, dass er weder makro- noch mikroskopisch eine innere Oeffnung hatte auffinden können, bis endlich *Theel* [5]) mit der Entdeckung kam, dass er nicht allein bei dem genau von ihm untersuchten *Phascolion* (*Phascolosoma*) *Strombi* (*Montagu*) eine Flimmertrichter, welcher sich am Vorderende des Schlauches befindet, fand, sondern auch eine gleiche Oeffnung bei *S. nudus* beobachtete: »un orifice interne, fort distinct, avec un conduit se dirigeant vers l'intérieur, parfaitement semblable à celui, que j'ai décrit chez le Phascolion Strombi". Da ich selbst unglücklicherweise nicht in der Lage bin *S. nudus* untersuchen zu können, bleibt es mir immer ziemlich unverständlich, wie *Theel* die innere Oeffnung als »un orifice fort distinct" beschreiben kann, und *Brandt* dieselbe gänzlich übersehen konnte. Dazu kommt noch, dass auch *Teuscher* [6]) bei einigen Sipunculiden eine innere Oeffnung wohl beobachtete, aber nicht bei *Sipunculus nudus*.

Ausser der Bedeutung von Abfuhrcanälen für Eier und Sperma, wird den betreffenden Organen auch vielfach eine secretorische Function zugeschrieben. *Theel* sieht sie als wirkliche Secretions-Organe an, der drüsenartigen Structur wegen, obgleich er nie-

---

1) *Keferstein und Ehlers*, Untersuchungen über die Anatomie des *S. nudus*. Zoologische Beiträge. Leipzig. 1861. pag. 34.

2) *A. Brandt*, Anatomisch histologische Untersuchungen über den *Sipunculus nudus* Mém. de l'Ac. impér des Sciences de St. Potersbourg. VII Série Tome XVI. *N°*. 8. p. 29.

3) *Semper*, l. c. pag. 420.

4) *Jourdain*, Comptes rendus. Tome 60 pag. 1042.

5) *H. Theel*, Recherches sur le Phascolion Strombi. Kon. Svenska vetensk. Akad. Handlinger. Bd. XIV. *N°*. 2, 1875. pag 21.

6) *Ieuscher*, Notiz über Sipunculus und Phascolosoma. Jenaische Zeitschr. für Naturw. 1874. Bd. VIII Seite 488.

mals, ungeachtet seiner microchemischen Versuchen, Uraten hat nachweisen können. Auch wurden die in Rede stehenden Organe von *Brandt* und *Claparède* als Secretionsorgane, und zwar ausschliesslich als solche, gedeutet. *Teuscher* fand die braunen Schläuche der Sipunculiden von radiären Drüsenschläuchen durchzogen, und meint, dass dies keinen Zweifel über ihre secretorische Function übrig lässt. Auch *Cosmovici* [1]) sagt von *Phascolosoma vulgare*: »La structure des poches noirâtres nous montre des corps rénaux, auxquels sont annexés les organes segmentaires."

Ich gehe jetzt zu der Beschreibung meiner eigenen Untersuchungen über.

1. *Aspidosiphon fuscus* (n. sp.). Die zwei ziemlich langen Segmentalorgane oder braunen Schläuche sind am Hinterende ganz geschlossen. Am Vorderende sind sie beträchtlich angeschwollen, und an dieser knopfartigen Anschwellung befindet sich an der Bauchseite der Abfuhrcanal durch die Haut nach aussen. An der dorsalen Seite liegt die innere Oeffnung mit dem trichterförmigen Hilfsorgan. Der Abfuhrcanal nach aussen hat eine musculöse Wand, welche zugleich als Anheftungsmuskel an die Haut dient. Die musculöse Wand wird ausserdem noch durch einige schwache Muskelfasern an die Haut befestigt (Fig. 12). Die innere Oeffnung befindet sich dicht hierneben an der dorsalen Seite der knopfartigen Anschwellung. Sie trägt als Hilfsorgan ein deutlich trichterförmiges Gebilde. Durch einen engen Hals (Fig. 12t) steht dieser Trichter mit dem Inneren des Schlauches in Verbindung, dadurch können die Eier und das Sperma aus der Leibeshöhle aufgenommen und in die Schläuche eingeführt werden. Der Trichter selbst ist ein lappiges Organ und besteht aus zwei grossen seitlichen Lappen (Fig. 12, r und l) und zwei kleinen dorso-ventralen (Fig. 12, v und w). Das ganze Gebilde ist seitlich zusammengedrückt, und nicht dorso-ventral, wie *Spengel* [2]) es bei *Echiurus pallasii* beschreibt. Die zwei grossen seit-

1) *Cosmovici*, Sur la cavité du corps des Annélides sédentaires et leurs organes segmentaires, quelques remarques sur le genre Phascolosoma. Comptes rendues. T. 88. p. 1093.

2) *Spengel*, l. c.

lichen Lappen haben einen freien etwas eingebogenen Vorderrand. Ebenso auch das kleinere dorsale Läppchen, während das ventrale mehr abgerundet ist. Ungefähr auf der Mitte des Trichters kommen die vier Lappen zusammen, verwachsen mit einander, und bilden die Röhre, welche in das Innere des Schlauches führt. Die Lappen selbst sind nur dünne wenig harte Platten. Die vier freien Ränder sind mit Cilien besetzt. Uebrigens ist die ganze Oberfläche der Platten mit kleinen runden Warzen bedeckt. Der äusserste Rand ist glatt, dann folgt erst eine regelmässige Reihe von grösseren, mehr eirunden Warzen, wodurch die Ränder etwas starrer sind. Die übrigen Warzen sind nicht in deutlichen Reihen geordnet.

Die Structur der Wand der Schläuche ist ziemlich complicirt, und nur vermittelst Querschnitte kann man sich eine klare Vorstellung der Zusammensetzung machen. An der Aussenseite findet sich zuerst ein Epithelbeleg, und darunter der Hauptsache nach nur Bindegewebe mit den zwei Muskelschichten. Aussen liegt erst die Ringfaserschicht, von welcher schwache Fäserchen nach innen und aussen abgehen. Mehr nach innen zu liegen vereinzelte Längsmuskelfasern, welche sich, wie sich bei Flachenansicht herausstellt, öfters kreuzen. Die ganze Muskulatur der Wand ist aber nur schwach entwickelt in Vergleich wenigstens mit der starken welche *Brandt* [1]) bei *Sipunculus nudus* beschreibt. Die Hauptmasse aber besteht aus Bindegewebesfasern und Bindegewebsgezellen mit eingebetteten Drüsen, diese letzteren bilden namentlich radiäre Drüsenschläuche, wie sie auch von *Teuscher* [2]) beschrieben sind. Jeder Drüsenschlauch tritt durch das Ringmuskelband hindurch und bildet eine runzliche Ausbiegung an der Aussenseite der braunen Schläuche. Die Oberfläche derselben ist hierdurch nicht glatt, sondern mit zahlreichen runden Warzen bedeckt, von welchen jeder einem Drüsenschlauch entspricht. Ueber den feineren Bau der Drüsen selbst bin ich lei-

1) *A. Brandt*, l. c. pag. 29.
2) *Teuscher*, l. c. pag. 493.

der nicht in 's Klare kommen können, da mir weiteres frisches Material zur Untersuchung fehlte.

2. *Sipunculus edulis* (Lamarck). Die zwei Segmentalorgane sind verhältnissmässig kurz, etwa 15 Mm. lang. Der vordere Theil ist wieder beträchtlich und fast kuglich angeschwollen, ist aber hier nach innen zu ganz verschlossen, (Fig. 1 a). Die vordere dorsale Wand dieses kugelig angeschwollenen Theiles ist tief eingeschnitten, und der ganze Vorderrand von einem dunklen braunen etwas spröden Saum umgeben. An der dorsalen Einbiegung des Vorderrandes liegt sich ein Anheftungsmuskel an (Fig. 1 m). Dieser aber dient nicht zugleich als Muskel für den Abfuhrcanal der Geschlechtsproducte. Er besteht aus blassen Muskelfasern, welche sich etwas vor dem Schläuche in zwei Schenkel spalten und sich der Körperwand anliegen. An der ventralen Seite liegt ein zweiter Anheftungsmuskel, welcher mit dem gewöhnlich vorhandenen der Phascolosomen übereinstimmt, und wirklich für den Abfuhr der Eier und Sperma von Bedeutung ist. Die innere Oeffnung (Fig. 1, o und Fig. 3, o) liegt am Hinterende des Schlauches, seitlich, etwas vor der äussersten Spitze. Diese Oeffnung wird dadurch gebildet, dass die Wand des Schlauches sich in zwei halbmondförmige Lappen umbiegt, wodurch eine ziemlich weite Oeffnung entsteht.

Der feinere Bau der Wand des Schlauches ist höchst merkwürdig und weicht von den gewöhnlichen Verhältnissen ab. Dies gilt nämlich von dem vordern kugeligen Theile, und von der Partie, wo sich die innere Oeffnung befindet. Mit der Loupe und auffallendem Lichte betrachtet, erscheint die Oberfläche beider Theile mehr oder weniger regelmässig dunkel gefleckt (Fig. 1), während einige dunklen braunen Streifen vom eingebogenen braunen Vorderrande nach hinten verlaufen. Bei microscopischer Untersuchung stellt sich nun folgendes Bild heraus (Fig. 2). Die Muskeln (Fig. 2, m) sind hier so angeordnet, dass sie, einander vielfach kreuzend immer Fächerchen frei lassen (Fig. 2, f). Diese frei gelassenen Fächerchen sind von einer Zone dunkel pigmentirter Körner umgeben, welche eine scharfe Grenzlinie bil-

den. Diese Fächer werden von einem grosszelligen Epithelium überzogen. Es scheint dass dies Epithelium die Fortsetzung desjenigen bildet, welches das ganze Innere des Schlauches auskleidet. Es liegt etwas nach innen, und an der Aussenseite des Schlauches habe ich keine Epithelzellen beobachtet. Die Zellen tragen aber keine Cilien, wenigstens ich habe dieselben niemals gesehen. Es wäre aber allerdings möglich, dass zeitweilen verschwindende Flimmercilien, wie *Brandt* [1]) dieselben bei den gleichen Epithelzellen der Schläuche von *S. nudus* wahrgenommen hat, hier auch vorkämen. Auch hat *Brandt* bei *S. nudus* keine Kerne in den Zellen gesehen, obgleich *Keferstein* und *Ehlers* [2]) dieselben nach Zusatz von Essigsäure sogleich auffanden. Bei dem Epithel der Schläuche von *S. edulis* waren die Kerne auch ohne Zusatz von jeglichem Reagens deutlich zu sehen. Bei den Zellen welche *Brandt* beschreibt, fehlt weiter eine Membran, wodurch dieselben nur eine sehr geringe Resistenz haben, und bei Isolation sogleich kugelig werden. Das den Fächern auskleidenden Epithel bei *S. edulis* war aber sehr resistent, mit einer deutlichen Membran versehen, und die Zellen behalten bei der Isolation immer ihre vieleckige Form bei. Das Epithel dieser Fächer scheint also nicht so complicirt als dasjenige von *S. nudus* zu sein. Das übrige Epithel, welches sich an der Innenseite der Wand zwischen den Fächern befindet, stimmt wirklich mehr mit dem, welches *Brandt* beschreibt überein. Ich habe aber auch hier niemals Cilien beobachten können. Die dunklen braunen Streifen, welche von dem Vorderrande des Schlauches nach hinten verlaufen, sind bei microscopischer Untersuchung scharf von dem übrigen Gewebe begrenzt (Fig. 2, a). Sie bilden starre structurlose (chitinöse?) Bänder, welche aber nicht überall gleichmässig dick, sondern mit dicht neben einander liegenden verdickten Feldern besetzt sind.

---

1) *A. Brandt*, l. c. pag. 30.
2) *Keferstein und Ehlers*, l. c. pag. 49.

Diese Structur der Wand der braunen Schläuche gilt nur für den vorderen angeschwollenen Theil. Für eine kleine Strecke setzt sie sich auch noch auf den schmäleren Theil des Schlauches fort. Alsbald aber verschwindet der mehr regelmässige Verlauf der Muskelfasern, und wird das Verhältniss mehr so als es sich gewöhnlich bei den braunen Schläuchen vorfindet, mit deutlich gesonderter Längs- und Ringmusculatur, und ohne abgegrenzte Fächer. Nur am Hinterende, wo die innere Oeffnung liegt, findet sich die mehr regelmässige Kreuzung der Muskelbündel und die damit zusammengehende Bildung von Fächern zurück, welche wieder mit einem derartigen Epithel bedeckt sind, als ich oben beschrieben habe. Diese Structur setzt sich auf den beiden Lappen, welche die innere Oeffnung umgeben, fort (Fig. 3, o). Drüsen giebt es allerdings in der Wand der Schläuche, aber nur sparsam und nicht deutlich radiär geordnet, wie ich solche bei *Aspidosiphon* und einigen Phascolosomen beobachtet habe. Auch fehlen die Drüsen vollständig in den Theilen wo die abgegrenzten Fächer vorkommen.

3. *Phascolosoma nigritorquatus.* (n. sp.) Wie gewöhnlich sind zwei Segmentalorgane vorhanden, welche verhältnissmässig lang sind. Das vordere Ende ist wieder knopfartig angeschwollen, und an der ventralen Seite desselben liegt der Abfuhrcanal. Die innere Oeffnung befindet sich am Hinterende des Schlauches. In Hauptsache stimmt die Structur mit der von *S. edulis* überein, weicht aber in einigen Eigenthümlichkeiten davon ab. Der vordere angeschwollene Theil ist nämlich aus zwei verschieden gebildeten Stücken aufgebaut. Das vordere halbkugelförmige Stück hat eine nur sehr dünne Wand, mit vereinzelten schwachen Muskelfasern mit verschiedenen kleinen eingebetteten drüsigen Zellenhaufen, derartig angeordnet, dass sie regelmässig schmale Streifen zwischen sich frei lassen, wo die Wand nur durch eine dünne Schicht Bindegewebe nebst Epithel gebildet wird (Fig. 8). Es ist dieser vordere Halbkugel scharf von dem übrigen angeschwollenen Theil abgesetzt. Dieser vordere Theil löst sehr leicht, der scharfen Abgrenzung entlang, von dem übrigen dickeren Theil ab. Es

ist nämlich hauptsächlich die Verbindung an der dorsalen Seite, welche sich bei dem geringsten Druck ablöst, wodurch hier leicht eine scheinbare Oeffnung entsteht. Anfangs hatte mich dies auch wirklich irre geführt, indem ich meinte hier mit einer wirklichen Oeffnung zu thun zu haben. Nachher fand ich aber, dass es nur ein durch Druck hervorgerufener Riss war, und dass ursprünglich die zwei Theile überall mit einander verwachsen sind. Das hintere Stück des angeschwollenen Theils hat an der ventralen Seite eine derartige Structur als bei *S. edulis*. Es finden sich nämlich hier die eigenthümlichen Fächer wieder, welche nur von einem Epithel bedeckt sind. An der dorsalen Seite aber ist diese Structur verwischt, die Muskeln verlaufen weniger regelmässig und lassen keine Fächer frei. Die feinere Structur liefert dort, wie auch am übrigen schmalen Theile der Schläuche nichts Auffallendes. Am hinteren Theile liegt wieder die innere Oeffnung. In Hauptsache ist diese gleichartig gestaltet, als bei *S. edulis*, aber hierdurch abweichend, dass die zwei Lappen, welche die Oeffnung umfassen, nicht sogleich aus der Wand des Schlauches abbiegen, sondern dass erst noch ein kurzer Quercanal (Fig. 9) vom Schlauche geht, und am Ende dieses finden sich erst die zwei Lappen mit der dazwischen liegenden inneren Oeffnung. Es fehlen auf den Lappen aber die Fächer, welche bei *S. edulis* vorkommen. An der hintersten Spitze war fast immer ein Eierklumpen angewachsen.

4. *Phascolosoma falcidentatus*. (n. sp.). Die zwei Segmentalorgane sind bei dieser Art nicht sehr lang. Das rechte war immer länger als das linke. Am Vorderende sind auch hier die Schläuche beträchtlich angeschwollen und an der Bauchseite liegt wieder der Abfuhrcanal. Eine vordere Oeffnung mit Trichter fehlt, aber eine hintere innere Oeffnung war deutlich wahrzunehmen. Diese hintere Oeffnung ist wieder nicht genau an der hinteren Spitze, sondern etwas davon entfernt gelegen. Die Oeffnung wird auf derselben Weise durch zwei rundliche nach aussen umbiegende Lappen gebildet, wie ich es oben genauer bei *S. edulis* beschrieben habe (Fig. 5, o). Das hintere Ende beider Schläuche war

öfters von einem dicken Eierhaufen umgeben, so dass die innere Oeffnung auch damit bedeckt war.

Die Structur der Wand der Schläuche war in Hauptsache der ähnlich, welche ich bei *Aspidosiphon fuscus* beschrieben habe. Die Muskulatur war ebenso angeordnet, und die radiären Drüsenschläuche fanden sich in gleicher Weise vor. (Fig. 6. dr). Nur am vorderen angeschwollenen Theile sind die Längsmuskeln so geordnet, dass sie als ziemlich starke Bündel von der vorderen Einbiegung der Anschwellung ausstrahlen, und als Meridianen über diesen Theil verlaufen. Die eigenthümlichen nur von einem Epithel bedeckten Fächer, welche ich bei *S. edulis* beschrieb, fehlen hier gänzlich.

Der Schlauch ist hinten an der Körperhaut mittelst eines Mesenterium und einiger von diesem abgehenden Muskelfasern befestigt. Die Breite des Schlauches entspricht ungefähr der Längsmuskelbündel der Haut (Fig. 6).

5. *Phascolosoma prioki* (n. sp.). Die zwei Segmentalorgane sind äusserst klein, nur 3 Mm. lang, und am hinteren Ende braun pigmentirt. Das Vorderende ist nur wenig angeschwollen und geht allmählich in den eigentlichen schmalen Schlauch über. An der ventralen Seite und verhältnissmässig weit nach hinten liegt der Anheftungsmuskel, der zugleich als Muskel fur den Abfuhrcanal dient. Eine innere Oeffnung fehlt hier am vorderen angeschwollenen Stück bestimmt. (Fig. 10). Dieser Vordertheil ist auch in seinen Structurverhältnissen nicht von den des übrigen Schlauches verschieden. Die Wand des Schlauches ist überall dünn und hat nur wenige vereinzelte Muskelfasern, welche nicht in Ring- und Längsmuskeln gesondert sind, sondern ein ziemlich unregelmässiges Netzwerk bilden. Innerlich ist der Schlauch von einem grosszelligen Plattenepithel ausgekleidet. (Fig. 11). An der Aussenseite ist der Schlauch nicht glatt, sondern drüsige Zellenhaufen treten hervor Die Zellen sind etwa birnförmig, und im breiten Theil derselben finden sich immer Pigmentanhäufungen. Eine innere Oeffnung habe ich auch am Hinterende des Schlauches nicht auffinden können. Wenn wirklich Eier und Sperma

im Schlauche aufgenommen werden sollen, so kann dies nur durch einen zeitweiligen Riss geschehen, was jedenfalls durch die Dünnheit der Haut sehr leicht möglich ist. Im Schlauche fand ich verschiedene Eier, mit einem Diameter von 0.0125 Mm.

B. Geschlechtsdrüsen. Die Fortpflanzungsorgane der Sipunculiden sind bekanntlich ziemlich lang unbekannt gewesen, und auch jetzt noch immer mehr oder weniger fragliche Gebilde. Die älteren Ansichten von *Krohn* [1]) und von *Keferstein* und *Ehlers* [2]) dahingestellt lassend, sind zuerst von *Claparède* [3]) die im Körper frei umher schwimmenden »Bildungszellen" als wirkliche Hoden, und derartige Haufen von Zellen ebenso als Ovarien beschrieben, So auch wurde von *Brandt* in seine »Anatomisch histologische Untersuchungen über den *Sipunculus nudus*" [4]), die Fortpflanzungsorgane als »schwimmende Hoden" und »schwimmende Ovarien" aufgefasst. Nachher wurde so ziemlich allgemein diese Ansicht über die schwimmenden Geschlechtsorgane bei den Sipunculiden angenommen. Dann aber fand *Theel* [5]) bei der von ihm neu aufgestellten Gattung »*Phascolion*" (*Phascolosoma strombi*, *Montagu*), die wirklichen Geschlechtsorgane im Hinterkörper, in ganz derselbe Lage bei beiden Geschlechtern. Ihre Lage beschreibt er folgenderweise. »Ils (les organes de la réproduction) s'étendent comme une bande frangée, extrèmement étroite, à partir de la base du retracteur dorsal, passent devant le ventral et s'élèvent un peu au delà du cordon nerveux". Auch *Ray Lankester* [6]) stellt die schwimmenden Ovarien von *Brandt*, und das Entstehen der Samenfäden aus den maulbeerförmigen Körperchen in Abrede, glaubt aber die Ovarien in den Zotten, welche dem Enddarme seitlich aufsitzen, gefunden zu haben, obgleich er aber die Bildungsstätte des Samens nicht sicher feststellen konnte. Schon früher hatte *Jourdain* [7]) am Enddarme eigenthümliche kleine Organe wahrge-

1) *Krohn.* Ueber die Larve des *S. nudus*, nebst vorausgeschickten Bemerkungen über die sexualverhältnisse der Sipunculiden. Müllers Archiv für 1851, pag. 369.
2) *Keferstein und Ehlers.* l. c.
3) *Claparède.* l. c.
4) *Brandt.* l. c. pag. 32 e. c.
5) *H. Theel.* l. c. pag. 23.
6) *Ray Lankester.* Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol, XI. pag. 88.
7) *Jourdain.* Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol. XIX. 1867.

nommen, welche er wahrscheinlich rudimentäre Ovarien oder Hoden zu sein glaubt. Hingegen glaubt *Teuscher* [1]) bei *Sipunculus* als Bildungsstätte der Eier ein eigenthümliches System von Gängen gefunden zu haben, zwischen der Oberhaut und Ringmuskelschicht, ohne aber die Communication dieser Gänge mit der Leibeshöhle nach zu weisen. Er meint aber, dass es sich bei dem Geschlechte *Phascolosoma* anders verhalten muss. *Cosmovici* [2]) sagt wieder in einer kurzen Notiz über *Phascolosoma vulgare*: »La glande génitale, male ou femelle, se trouve à la base de la paire postérieure des muscles rétracteurs de la trompe." Es stimmt also diese Angabe mehr mit den Resultaten von *Theel* bei *Phascolion* überein. Nach *Cosmovici* ist diese Geslechtsdrüse einer elastischen Faser, wahrscheinlich einem Blutgefäss, angeheftet. Wenn also bei den Sipunculiden die Bildungsstätte der Geschlechtsprodukte noch lange nicht genügend festgestellt ist, und namentlich von den verschiedenen Autoren noch sehr verschieden angegeben wird, ist hingegen die Sachlage bei den Echiuren kaum zweifelhaft mehr. Es stimmen doch die neueren Untersuchungen von *Spengel* [3]) und *Greeff* [4]) in der Hauptsache wirklich hierin mit einander überein. Höchst wahrscheinlich liegen wohl die Geschlechtsdrüsen bei allen Ecchiuren auf dem hintern Theil des Bauchstranges. Diese Lage stimmt überein mit der von *Thalassema* und *Bonellia* nach den genauen Untersuchungen von *Spengel* [5]) und von *Rich. Greeff* [6]) und nach der Mittheilung an letzteren von Herrn *Greeff*.

Ich möchte jetzt zu der Beschreibung der Geschlechtsdrüsen übergehen, wie ich dieselbe bei den fünf obengenannten Sipunculiden gefunden habe.

1. *Sipunculus edulis.* (Lamarck). Die Geschlechtsdrüsen liegen hier als unpaarige Organe unmittelbar hinter dem ausstülpbaren Rüssel, in einer tiefen Furche zwischen den zwei dorsalen Retrac-

1) *Teuscher.* l. c. pag. 488
2) *Cosmovici.* l. c. pag. 1093.
3) *Spengel.* l. c. pag. 460.
4) *R. Greeff.* l. c. pag. 93.
5) *J. Spengel.* Beiträge zur Kenntniss der Gephyreen, die Eibildung, die Entwickelung und das Männchen der Bonellia. Mitth. aus der Zoolog. Station zu Neapel. Bd. I. pag. 358.
6) *R. Greeff.* l. c pag. 92, 93.

toren (Fig. 13, g). Sie bilden vier oder fünf wurstförmige Stücke, welche hinter einander liegen, und zusammen eine Länge von 12 bis 15 Mm erlangen. Es sind dies nicht Eierhaufen, sondern wirkliche Geschlechtsdrüsen, wovon man sich an Querschnitten durch die betreffenden Organe, die anliegenden Retractoren und die Darmwand unzweifelhaft überzeugen kann. Es stellt sich nämlich dann das folgende Bild heraus. Jeder wurstförmige Körper wird von einer dünnen Haut (Fig. 4, o) umgeben, welche aus Bindegewebsfasern besteht, und innen mit einem kleinzelligen Epithel ausgekleidet ist, oder genauer gesagt mit einem Belege von Mutterzellen. Die bindegewebige Haut giebt an der ventralen Seite Fasern ab, welche sich verästelen, sich der Darmwand anliegen und darin übergehen. Ausserdem beugen sich aber auch einige Muskelfasern von den Rüsselretractoren (Fig. 4, r) ab und verlaufen zwischen den Bindegewebsfasern. Mittelst aller dieser Fasern also sind diese wurstförmigen Geschlechtsdrüsen an den Retractoren und an der Darmwand aufgehängt. Innerlich sind diese Gebilde mit Eiern aufgefüllt, in der Art dass sich aus den Matrixzellen erst die kleinen Eizellen bilden, welche nach innen geschoben werden und allmählig grösser werden, wodurch im Centrum die ältesten und grössten Eier liegen. Die grössten Eier im Centrum des am meisten nach hinten liegenden wurstförmigen Körpers, maassen 0.125 Mm. in Durchmesser. Die vier oder fünf hinter einander liegenden wurstförmigen Körper sind nämlich nicht gleich alt. Der vorderste ist der kleinste und jüngste, und enthält die am wenigsten ausgebildeten Eier. Während des Reifens der Eier wachsen die wurstförmigen Körper also mit, indem die bindegewebige Haut sich gleichzeitig ausdehnt. Sind die Eier in eine bestimmte Reifezustand gekommen, so hört die dünne bindegewebige Wand auf mitzuwachsen, platzt, und die Eier kommen frei in die Leibeshöhle. Der hinterste wurstförmige Körper platzt natürlich am ersten, der vorderste am letzten. Sind alle wurstförmigen Körper einmal geplatzt, so bleibt von den Geschlechtsdrüsen nichts übrig als ein dünner Strang eingeschrumpfter Bindegewebsfasern, welche der Darmwand aufliegen, und alsdann wohl nie-

mals für eine Bildungsstätte der Geschlechtsproducte angesehen werden können. Aus diesen Gründen erklärt es sich, dass zuweilen diese wurstförmigen Körper ganz fehlen können, zuweilen zu zwei bis fünf gefunden werden.

Die männlichen Geschlechtsdrüsen habe ich bis jetzt noch nicht beobachtet, obgleich ich Spermatozoa immer auffand.

2. *Phascolosoma nigritorquatus.* (n. sp.). Die Lage und Structur der Geschlechtsdrüsen stimmt hier in Hauptsache mit den von *S. edulis* überein. Auch hier finden sich zwischen den Retractoren etwa vier wurstförmige Körper. (Fig. 14, g). Die Lage ist in so weit etwas von der bei *S. edulis* verschieden, dass die wurstförmigen Körper nicht unmittelbar hinter dem ausstülpbaren Rüssel liegen, sondern etwas weiter nach hinten (Fig. 14, g). Die Verbindung der Bindegewebs- und Muskelfasern, welche die Wand der Drüsen bilden, mit der Darmwand und den Retractoren war genau so als bei *S. edulis.* Dasselbe gilt von der Ausbildung der Eier und Eizellen.

Die männlichen Drüsen habe ich hier nicht beobachtet.

3. *Aspidosiphon fuscus.* (n. sp.). Hier sind die Geschlechtsdrüsen wirklich von den der zwei vorigen Arten verschieden. Ich möchte gleich bemerken, dass dieser *Aspidosiphon* der einzige der von mir gefangenenen Sipunculiden ist, bei welchem ich so wohl männliche als weibliche Geschlechtsdrüsen aufgefunden habe. Bekanntlich ist *Aspidosiphon* von getrenntem Geschlechte. Die Geschlechtsdrüsen sind aber nur wenig von einander verschieden. Die Ovarien sind jedoch verhältnissmässig stärker als die Hoden entwickelt, und etwas mehr gelblich gefärbt.

Bei einem geschlechtsreifen Weibchen, bei welchem aber die Körperhöhle noch nicht stark mit Eier aufgefüllt war, fand ich die ziemlich grossen Ovarien als paarige Organe im Hinterkörper, jederseits des Bauchstranges. Sie sind der Haut hinter den beiden Rüssel-Retractoren angeheftet und der freie Theil hängt lose in der Leibeshöhle. Die Entstehung der Eier lässt sich an Querschnitte durch die Ovarien und die anliegende Haut erklären.

An Querschnitten durch die betreffenden Hauttheile namentlich

sieht man zwischen den Ringmuskeln einige, etwas wenn auch nur wenig, hervortretende Leisten von Bindegewebsfasern, welche mit einem Belege von Mutterzellen ausgekleidet sind. Diese letzteren sind wieder, wie bei *S. edulis* die Bildungsstätte der Eizellen, welche allmählich, indem sie wachsen, dem freien Rande des Ovariums zu, weiter geschoben werden. Hier lösen sie sich in ziemlich junge Entwicklungsstadien ab, und schwimmen dann wie gewöhnlich frei in der Leibeshöhle rund. Die grössten Eier, welche noch am Ovarium fest waren, maassen 0,04 Mm. in Diameter, während die grössten frei in der Körperhöhle herumschwimmenden einen Diameter von 0,88 Mm. *) erreichen. (Vergl. Fig. 7.)

In den bindegewebigen Leisten mit einem Beleg von Mutterzellen, vermuthet *Cosmovici* [1]) wirkliche Blutgefässe zu sehen, wenigstens bei dem vom ihm untersuchten *Ph. vulgare*. Ich glaube nicht, dass dies bei *Aspidosiphon* der Fall ist. Wohl fand ich allerdings Blutkörperchen in der Nähe dieser Leisten oder Bauchfellfalten, aber dies sagt bei einer Gephyree wohl sehr wenig, indem man dieselben überall begegnet.

Was die Hoden anbelangt, so befinden sich diese, wie gesagt, an gleicher Stelle als die Ovarien, sie sind aber kleiner und blasser gefärbt. Uebrigens stimmen sie in ihrer Anheftung an der Haut mit denselben überein. Der Samen löst sich in zusammenhängende Klümpchen ab, welche aus schon ganz ausgebildeten Spermatazoa bestehen. Die Schwänzchen sind alle immer nach derselben Seite gekehrt, wodurch das Klümpchen mit vielen Schwänzchen versehen scheint. Ausserdem giebt es auch noch viele vereinzelte Spermatozoa, welche frei in die Körperhöhle herumschwimmen, bald mit schneller Bewegung der Schwänzchen, bald still mit eingezogenen Schwänzchen daliegen.

Unter den vier geschlechtsreifen Exemplaren, welche ich gefangen habe, waren drei Weibchen und nur ein Männchen. Bei allen waren die Fortpflanzungsorgane deutlich entwickelt.

4. *Phascolosoma falcidentatus* (n. sp.). In Hauptsache stimmen die Fortpflanzungsorgane hier mit den von *Aspidosiphon fus-*

*) Wird wahrscheinlich 0,088 sein müssen. *Red.* 1) *Cosmovici*, l. c. pag. 1093.

cus überein. Eine Abweichung findet sich aber hierin, dass bei *Aspidosiphon*, die bindegewebigen elastischen Leisten, sich zwischen den Ringmuskeln befinden, bei *Ph. falcidentatus* hingegen verlaufen sie zwischen den Längsmuskeln, und bilden also longitudinale statt quere Bänder. An Querschnitten durch die Haut (Fig. 7) werden also die Längsmuskeln und die Längsleisten quer durchschnitten. Die Bindegewebsfasern umgeben noch eine Strecke weit die Eizellen und die jungen Eier, aber umschliessen dieselben nicht ganz wie bei *S. edulis*. Die Eier maassen, ganz ausgebildet 0,085 Mm. in Durchmesser.

5. Bei *Phascoloma prioki* endlich habe ich keine Geschlechtsdrüsen, und sogar auch keine Geschlechtsproducte aufgefunden.

Es sind diese in Hauptsache die verschiedenen Typen, welche ich bei den vielen von mir untersuchten tropischen Sipunculiden beobachtet habe. Ich glaube, dass es überflüssig ist, weitere Formen genau zu beschreiben, da sich doch wenig Neues dabei herausstellen würde. Bei der anatomisch-histologischen Beschreibung welche ich zunächst von diesen verschiedenen Arten in: »Natuurkundig Tijdschrift voor Neerlandsch Indië," zu geben gedenke, werde alsdann zugleich aufgeben mit welchem Typus sie überstimmen.

Im Allgemeinen scheint es, dass die Segmentalorgane und die Geschlechtsdrüsen bei den Sipunculiden sehr verschieden sind. In den meisten Fällen habe ich bei den Segmentalorganen eine innere Oeffnung aufgefunden, und nur in einzelnen Fällen, wie bei *Phascolosoma prioki* scheint sie zu fehlen. Dann aber sind die Wände der Schläuche äusserst dünn, und es hat nichts Unmögliches in sich, dass ein zeitweiliger Riss an der Stelle einer bleibenden Oeffnung kommt. Bei allen anderen habe ich aber eine wirkliche Oeffnung beobachtet. Diese kann entweder, wenn auch nur seltsam, wie bei *A. fuscus*, am Vorderende des Schlauches liegen, oder mehr gewöhnlich am hinteren Ende des Schlauches eine durch zwei halbmondförmige Klappen umgebene Spalte darstellen, wie bei *S. edulis*, *Ph. falcidentatus*, und *Ph. nigritorquatus*. Eine vordere Oeffnung wurde von *Theel* auch noch bei

Phascolion strombi und *T. nudus* beschrieben, und scheint nach *Spengel* und *Greeff* allgemein bei den Echiuren als einen Wimpertrichter vor zu kommen. Hierin wurde sich also nach meinen Untersuchungen, *Aspidosiphon fuscus* den Echiuren nähern. *Semper* sagt in seinem Reisebericht, dass er bei seine Philippinischen Sipunculiden einen vorderen Trichter aufgefunden hat. Es stimmen meine Untersuchungen hiermit nicht überein, indem ich nur in seltneren Fällen einen vorderen Trichter beobachtet habe, hingegen aber fast immer eine hintere Oeffnung. Wie verschieden auch die Segmentalorgane in ihren feineren Structurverhältnissen sein mögen, so scheint es mir doch für den Augenblick unverständlich, wie meine Resultaten in Ueberstimmung zu bringen sind mit der Angabe von *Semper*. Mit grossem Interesse sehe ich denn auch die ausführliche Bearbeitung, der von *Semper* gesammelten Sipunculiden, von *Selenka* entgegen, welche ohne Zweifel hierüber genauere Auskunft geben wird.

Nach meinen Untersuchungen scheint es auch dass die Bildungsstätte der Geschlechtsproducte eine verschiedene Lage haben können, wenn auch der histologische Bau in der Hauptsache derselbe ist. Bei *Sipunculus edulis*, *Phascoloma nigritorquatus* und einigen anderen Arten fand ich die Geschlechtsdrüsen (die weiblichen wenigstens) auf der oben beschriebenen Weise als wurstförmige Gebilde, welche der Darmwand anhängen, zwischen den zwei dorsalen Retractoren. Bei *Aspidosiphon fuscus* und *Phascolosoma falcidentatus* hingegen bilden sie bindegewebige Leisten, bei den ersten zwischen den Ringmuskeln, bei dem zweiten zwischen den Längsmuskeln. Nur die Stelle variirt, die Structur aber ist in Hauptsache überall gleich, und besteht aus einer bindegewebigen Hülle, welche entweder wie bei den wurstförmigen Körpern ganz geschlossen ist, oder nach innen offen steht, wie bei den Leisten zwischen den Muskelbändern. Diese Hülle ist immer von Matrixzellen ausgekleidet, aus welchen die Eizellen sich bilden. In Hauptsache stimmt die Structur überein mit der welche *Greeff* und *Spengel* bei den Echiuren und *Theel* bei *Phascolion strombi* beobachtet haben.

Batavia, 14 Juni 1881.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Fig. 1. *Sipunculus edulis.* Segmentalorgane.
m. Dorsaler Anheftungsmuskel.
a. Angeschwollener Theil.
o. Innere Oeffnung.

Fig. 2. *S. edulis.* Stück der Haut mit der vorderen Anschwellung (Fig. 1. a).
f. Fächer mit Epithel überzogen.
m. Muskelfasern.
a. Dunkles (chitinöses) Band.

Fig. 3. *S. edulis.* Hinterende des Segmentalorgans.
o. Innere Oeffnung.

Fig. 4. *S. edulis.* Querschnitt durch den wurstförmigen Körper.
o. Ovarium.
d. Darmwand.
m. Muskelfasern.
r. Rüsselretractoren.

Fig. 5. *Phascolosoma falcidentatus.* Segmentalorgane.
m. Abfuhrcanal.
a. Vordere Anschwellung.
o. Innere Oeffnung.
b. Bindegewebsfasern.
c. Mesenterium.

Fig. 6. *Ph. falcidentatus.* Querschnitt eines Segmentalorganes.
p. Hautpapillen.
r. Ringmuskeln.
l. Längmuskel.
m. Anheftungsmuskel.
dr. Radiäre Drüsenschläuche.
e. Eierklümpe.

Fig. 7. *Ph. falcidentatus.* Querschnitt durch die Haut und Geschlechtsdrüse.
p. Hautpapillen.
r. Ringmuskeln.
l. Längsmuskeln.
o. Ovarium.

Fig. 8. *Ph. nigritorquatus.* Vordere Anschwellung des Segmentalorgans.

Fig. 9. *Ph. nigritorquatus* Untertheil des Segmentalorgans.
o. Innere Oeffnung.

Fig. 10. *Phascolosoma prioki.* Segmentalsorgan.

Fig. 11. *Ph. prioki.* Plattenepithel aus demselben.

Fig. 12. *Aspidosiphon fuscus.* Vordertheil des Segmentalorgans.
r, *l.* Seitliche Lappen des Trichters.
v, *w.* Ventrale und dorsale Lappen desselben.
t. Röhre desselben.
s. Angeschwollener Theil des Segmentalorgans.

Fig. 13. *A. fuscus.* Querschnitt des Segmentalorgans.
dr. Radiäre Drüsenschläuche.
lm. Längsmuskeln.
rm. Ringmuskeln.

Fig. 14. *Ph. nigritorquatus.* Aufgeschnittenes Thier.
g. Ovarien.
s. Segmentalorgane.

Fig. 15. *S. edulis.* Aufgeschnittenes Vorderende.
g. Ovarien.
s. Segmentalorgane.
r. Dorsale Retractoren.
r'. Ventrale Retractoren.

CONCHYLIOLOGISCHE BIJDRAGEN.

DOOR

M. M. SCHEPMAN.

---

1. *Neritina Wallacei Dohrn.* Pl. II fig. 4.

Onder de »Species inquirendae", waarvan de beschrijvingen door Prof. E. von Martens achter zijne Monographie van het Genus Neritina, in de 2e uitgaaf van het Syst. Conchylien-Cabinet von Martini und Chemnitz, zijn opgenomen, komt ook voor Neritina Wallacei, door Dohrn in Proceedings of the Zoological Society of London for 1861, pag. 206 beschreven en op plaat XXVI fig. 1, echter slechts van de achterzijde afgebeeld.

Eenigen tijd geleden op 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden zijnde, kreeg ik o. a. eenige Neritinen onder de oogen, die mij met deze afbeelding overeentestemmen schenen; daar er zich evenwel nog eenige variaties bij bevonden, die niet met de diagnose, in overeenstemming waren, vroeg en verkreeg ik van den Conservator Dr. J. G. de Man, alle exemplaren voor nader onderzoek ter leen. De mededeeling van de resultaten van dit onderzoek is het doel dezer bijdrage.

Dohrn geeft van deze soort, door hem eigenlijk N. Wallacii genoemd, de volgende omschrijving: »T. ovato-globosa, striis in»crementi vix rugulosa, laete olivacea, lineis et fasciis nigris »eleganter cingulata, spira exserta; apertura semicircularis, alba; »area columellaris crasse albicallosa; labium parte basali edentu-

»lum, ceterum crenatum, supra medium fortius unidentatum. Oper-»culum?"

»Hab. In Insulis Aru (Wallace)."

»Forma et colore haec species pulchra accedit ad varietates »quasdam N. dubiae, Chemn., a qua differt testa non laevi, »labio crenato."

Om de variabiliteit dezer soort aan te duiden, heb ik op plaat II, fig. 4 schematisch voorgesteld, de verschillen, die in aantal, breedte en kleur der banden en lijnen voorkomen. N°. 1 heeft op lichtgelen grond, twee breede banden en één smalle benevens twee lijntjes; bij N°. 2 en 3 is de grondkleur meer bruingeel, de banden zijn smaller, de lijntjes talrijker; bij N°. 3 is de grondkleur tevens met twee purperen strooken versierd; N°. 4, 5 en 6 hebben een meer olijfkleurigen grond, langs den naad vertoonen zich nog bandjes, overigens is de teekening meer tot lijnen teruggebracht, bij N°. 5 zijn bovendien nog sporen van lijnen waar te nemen; bij N°. 6 zijn de bovenste lijnen, naar achteren of hooger op de winding purperkleurig en wijken dus van de keur in de diagnose opgegeven af; bij N°. 7, 8 en 9 zijn alle lijnen purperkleurig, de grondkleur lichter of donkerder olijfkleurig; bij N°. 9 is de olijfkleur, hooger op aan de schelp in purper overgegaan, terwijl deze kleur bij N°. 10 geheel heerscht en de lijnen zich lichter voordoen, dan de grondkleur.

Tusschen al deze verschillende kleurschakeringen, liggen nog eenige exemplaren in, die te weinig met de overige verschillen, om die speciaal te behandelen; de overeenkomst en samenhang is uit de opgenoemde voorbeelden duidelijk genoeg. Zoo is de overgang van de exemplaren met zwarte of roode lijnen gevormd door N°. 6, waar beide kleuren op één schelp voorkomen; ditzelfde heeft op N°. 9 voor den overgang der grondkleur van olijfkleurig tot purper, plaats; terwijl in N°. 3 reeds sporen daarvan voorkwamen; ook het meer geelachtige of groenachtige der diverse tinten is niet overal constant op dezelfde schelpen. Dat allen tot één soort behooren, wordt behalve door deze overgangen der kleurskenmerken, die bij Neritina toch zelden specifieke waarde

zullen kunnen verkrijgen, duidelijk door de overeenstemming der overige kenmerken, die verder besproken zullen worden. Eenige exemplaren stemmen geheel met Dohrn's diagnose overeen, de uitdrukking »fasciis et lineis" etc. zonder opgaaf van aantal, duidt op variabiliteit, ook bij de exemplaren van Dohrn. Eén kenmerk niet in de diagnose voorkomende, dat alle exemplaren gemeen hebben, bestaat in zeer fijne, slechts onder de loupe zichtbare spiraalsculptuur.

Bij de exemplaren was geen opgaaf van vindplaats, vrij waarschijnlijk zijn zij echter eveneens van de Aroe-eilanden afkomstig, daar zij blijkens de etiketten door den heer von Rosenberg verzameld zijn, en deze in 1865 die eilanden bereisde. Bovendien zijn zij vergezeld van een Exemplaar van Neritina Coromandeliana Sow. (= ziczac Auct. pl.) die in zeer verschillende gedeelten van den Oost-Indischen Archipel, als ook op Nieuw Guinea voorkomt en dus ook in elk geval, de voorwerpen tot de eilandengroepen nabij Oost-Azie verwijst.

De spilrand is in het midden eenigzins ingebogen en is beneden die bocht glad; in de bocht, die van boven door een sterk ontwikkeld tandje begrensd wordt, staan 5—9 tandjes, terwijl het bovengedeelte er ook nog eenige, tot 6 toe vertoont

Het deksel is aan de buitenzijde licht vleeschkleurig, met grauw gewolkt, bij de kern met een oranje vlekje, de rand is donkerrood. De oppervlakte is zeer fijn gekorreld en heeft een van de kern, naar de plaats waar het groote tandje ingrijpt, in een boog loopende vore. De binnenzijde is donkerder gekleurd. nabij de aanhangsels bruinachtig; het onderste aanhangsel is oranje, de rib breed, plat gedrukt; zij zijn onderling door een wand verbonden.

Twee van de opgenoemde kenmerken, 1°. de sterke ontwikkeling van het tandje bovenaan de bocht van den spilrand, en 2°. de verbindingswand van de beide aanhangsels van het deksel, brengen deze soort tot de groep Clithon Montf., de 4e door Prof. von Martens in zijn bovenaangehaalde Monographie aangenomen, waar zij behoort tot de derde afdeeling daarvan, met soorten die

zijn: »schwach gestreift oder glatt, meist ohne Dornen". Door von Martens was N. Wallacei, in de ondergroep Pictae s. Serratae van de groep Neritaea geplaatst, waartoe de kleur en teekening der bestaande afbeelding, zoolang het deksel niet en de kenmerken van den mond, niet voldoende beschreven waren, alle aanleiding gaven; slechts de uitdrukking: »supra medium fortius unidentatum", zou aan Clithon doen denken; daar bij eenige soorten van andere groepen echter, ook boven de bocht, een eenigzins meer ontwikkeld tandje staat, kon eerst het deksel volkomen zekerheid geven.

2. *Pleurotomaria Rumphii Schepman.* Pl. II fig. 1—3.

Sedert lang koesterde ik den wensch, van de door mij vroeger beschreven Pleurotomaria een afbeelding te geven, daar ik echter mij zelf niet in staat achtte een goede teekening te leveren, en het mij niet raadzaam voorkwam, dit eenige exemplaar eener schelp, die wel niet gemakkelijk weêr te verkrijgen zal zijn, en die mij bovendien niet toebehoort, aan een teekenaar toe te vertrouwen en zoodoende het gevaar van beschadiging op reis te laten loopen, zag ik van de uitvoering af. Nu kreeg ik van den heer H. Crosse, Redacteur van het Journal de Conchyliologie en later van den heer Dr. W. Kobelt, Secretaris der »Deutsche Malakozoologische Gesellschaft", den raad, photographien te laten nemen, om daarnaar lithographiën te doen maken. Dit middel te baat genomen hebbende, verkreeg ik drie goed uitgevoerde photographiën, die de schelp van de boven-, onder- en mondzijde voorstellen, allen ongeveer op de halve natuurlijke grootte, waarnaar de hierbij behoorende afbeeldingen gemaakt zijn. De beschrijving is reeds te vinden op bladz. 162—167 van deel IV van dit tijdschrift.

BIJDRAGE

TOT DE KENNIS VAN DE ONTWIKKELINGSGESCHIEDENIS VAN DE OESTER (OSTREA EDULIS L.)

DOOR

Dr. R. HORST
in Utrecht.

Gedurende den afgeloopen zomer, toen ons Zoölogisch Station was opgericht in de nabijheid der Oesterbanken in de Ooster-Schelde, heb ik mij eenige weken met de studie der ontwikkelingsgeschiedenis van de Oester bezig gehouden. Otschoon dit onderzoek nog niet voltooid is, meen ik toch dat de volgende mededeelingen iets kunnen bijdragen tot vermeerdering van onze nog zeer gebrekkige kennis van de embryologie der Tweekleppige weekdieren. Deze onderzoekingen hadden plaats in ons Filiaalstation [1]) te Wemeldinge, waar ik gedurende mijn verblijf van de HH. Zocher en de Leeuw talrijke blijken van belangstelling en tegemoetkoming heb ondervonden. Aan het bestudeeren van de ontwikkelingsgeschiedenis der Oester zijn evenwel eigenaardige bezwaren verbonden, die den franschen Zoöloog Lacaze-Duthiers niet ten onrechte deden zeggen »l'Huître est certainement l'une des espèces du groupe des Acéphales lamellibranches la plus difficile à étudier dans son organisation comme dans son développe-

1) Zie het VIde Jaarverslag van het Zoölogisch Station.

ment [1])." Terwijl namelijk bij de meeste lagere dieren de geslachten gescheiden zijn en de geslachtsproducten, als zij rijp zijn, naar buiten treden en derhalve de bevruchting buiten het lichaam plaats heeft, is dit bij de oester niet het geval. Niet alleen doorloopen hier de embryonen hun eerste ontwikkelingstoestanden binnen de mantelholte van het moederdier, en heeft de bevruchting instede van uitwendig inwendig plaats, maar misschien komen zelfs in de uitvoergangen van de geslachtsklier reeds de eieren en spermatozoiden met elkander in aanraking. Wil men de eerste veranderingen van het bevruchte ei waarnemen, dan kan men dus niet, zooals bij de meeste andere lagere dieren, zijn toevlucht nemen tot kunstmatige bevruchting, maar is genoodzaakt op goed geluk een aantal broedhoudende oesters open te maken. Heeft men nu eene moeroester op de gewone wijze, dat is door doorsnijding der sluitspier, geopend, dan sterft zij spoedig en is dien ten gevolge helaas ook de normale ontwikkeling van het broed, dat zij bevatte, gestoord; want men kan de embryonen ook buiten het moederdier wel eenige dagen in een aquarium in het leven houden, maar daarbij komen toch spoedig ziekelijke toestanden voor den dag, of de ontwikkeling blijft eenvoudig stilstaan. Zoo deelt Lacaze-Duthiers mede dat zijn oesterlarven langer dan een maand in de aquaria bleven leven, maar hij zag in al dien tijd geene belangrijke veranderingen in de organisatie optreden, wat zeker niet normaal is. Wel is het mij een enkele maal gelukt, door eene kleine opening te maken in de rand van de schelp, waarbij dus de oester in het geheel niet of weinig gekwetst werd, en ik toch met eene pipet in de mantelholte komen kon, op die wijze het broed een paar dagen ongestoord in zijn ontwikkeling te volgen; maar ook dit duurde slechts kort, wijl de oester bij elke dergelijke kunstmatige verlossing steeds een groot aantal embryonen uitstiet, zoodat zij spoedig al het broed kwijt was. Het is dus niet mogelijk eene onafgebroken reeks van de verschillende ont-

1) Mémoire sur le développement des Acéphales lamellibranches (Compt. rend. Acad. Sc. Paris T. XXXIX bl. 1197).

wikkelingsstadien te verkrijgen, maar men moet zijn toevlucht nemen tot onderlinge vergelijking van de waargenomen toestanden en trachten op die wijze zich een voorstelling van de ontwikkeling te vormen. Hierbij komt nog dat men de broedhoudende oesters niet altijd uitwendig herkennen kan; wel is de verslapping van de sluitspier en dien ten gevolge het minder energisch sluiten van de schelp eene vrij zekere vingerwijzing dat de oester embrijonen bevat, maar dit verschijnsel doet zich toch zonder twijfel het sterkst voor, hoe ouder het broed is en hoe nader bij het tijdstip dat het vrij zal worden. Ik kreeg dan ook veel meer moeroesters die oud broed dan die jong broed bij zich hadden en hieraan mag ik het toeschrijven dat de eerste stadien van de eilieving mij grootendeels onbekend gebleven zijn, eene leemte, die ik een volgend jaar in de gelegenheid hoop te zijn aan te vullen.

Davaine [1]) heeft eenige van de eerste klievings-stadien van het ei van *Ostrea edulis* afgebeeld; brengt men deze in verband met oudere door mij waargenomen stadien (zie Fig. 1 en 2) en met de waarnemingen van Brooks [2]) omtrent de ontwikkeling van *Ostrea virginiana*, dan blijft er weinig twijfel over dat de klieving van het oesterei in de eerste phasen op dezelfde wijze geschiedt als die van het ei van andere Lamellibranchien. Reeds van den beginne af bestaat er een duidelijk verschil tusschen het onderste (vegetatieve) en het bovenste (animale) gedeelte van den dooier, zoodat na herhaalde klieving de onderste pool wordt ingenomen door eene groote korrelige cel, waaruit zich het entoderm (en mesoderm?) ontwikkelt, terwijl aan de bovenste pool onderscheidene kleine heldere cellen liggen, die de bouwstof voor het ectoderm leveren (Fig. 1). Deze animale of ectoderm-cellen vermeerderen zich door herhaalde deeling en omgroeien den vegetatieven kogel meer en meer, zonder hem evenwel geheel in te sluiten. Nu begint ook de entodermkogel zich te deelen, eerst in 2 groote ronde (Fig. 2), later in verscheidene cylindrinsche cellen (Fig. 4); te-

1) Recherches sur la génération des Huîtres. Pl. II.

2) The development of the American Oyster (Ostrea virginiana List.) Studies from the Biological Laboratory of the John Hopkins University n° IV. 1880. Pl. 1, 2 en 3.

gelijk heeft het embryo zijn spherischen vorm verloren en ten gevolge eener indeuking aan de onderste zijde eene zwak niervormige gedaante gekregen (Fig. 3, waar het onderste gedeelte evenwel naar boven gekeerd is). Onderzoekt men een iets ouder stadium op doorsnede (Fig. 4), dan blijkt dat de laag van entodermcellen een weinig ingestulpt en daardoor eene ware gastrula ontstaan is Van eene echte invaginatie kan hier eigenlijk geen sprake zijn, wijl er geene klievingsholte aanwezig is; maar men heeft hier als 't ware een tusschenvorm tusschen eene gastrula, ontstaan door instulping (embolische) en eene gastrula ontstaan door omgroeing (epibolische). Deze laatste vorm schijnt bij de overige in zeelevende Lamellibranchien voor te komen. Trouwens reeds Rabl [1]) e. a. hebben er op gewezen dat deze twee schijnbaar fundamenteel verschillende wijzen van gastrulavorming door eene rij van overgangen met elkaar verbonden zijn en toch tot eenzelfde proces kunnen terug gebracht worden.

Het oesterembryo biedt in dit stadium het merkwaardig verschijnsel aan, dat niet alleen aan de vegetatieve pool eene instulping voorkomt, maar bovendien aan de tegenoverliggende pool, een weinig beneden den top, eene zeer duidelijke groeve aanwezig is. Wanneer men het embryo van de zijvlakte bekijkt, valt deze insnijding terstond in het oog (Fig. 5, sk), en eene optische doorsnede (Fig. 4) leert ons dat zij daardoor is ontstaan, dat eenige ectodermcellen zich een weinig naar binnen ingestulpt hebben. Bij de verdere ontwikkeling (Fig. 7 en 8) ontstaat hierdoor een uit hooge cylindrische cellen gevormd zakje, met eng lumen, wiens blinde einde naar de dorsale pool van het embryo gekeerd is, terwijl de opening dwars op de lengteas van het embryo staat. Zonder twijfel, gelijk uit oudere stadien blijkt, is dit zakje niets anders dan de schelpklier. De bewering van Fol [2]) dat bij Ostrea de schelpklier geen eigenlijke instulping maar slechts eene zwak uitgeholde ectodermale verdikking zijn zou, is dus niet zeer juist en berust waarschijnlijk op de waar-

1) Entwicklung der Tellerschnecke (Morphol. Jahrbuch Bd. V) bl. 601.

2) Etudes sur le développement des Mollusques (Archiv. de Zoologie Expérim. T. IV bl. 186).

neming van oudere stadien, bij wie evenals bij andere Molluskenembryonen met uitwendige schelp, de instulping weder langzamerhand vlak wordt. Gelijk bekend is werd dit orgaan het eerst bij Cephalophore Mollusken ontdekt en later door Ray Lankester [1]) en Hatschek [2]) ook bij Lamellibranchien (*Pisidium* en *Teredo*) aangetroffen; in vergelijking met deze beide laatste geslachten heeft evenwel het optreden der schelpklier bij de oester zeer vroeg in het embryonale leven plaats.

Reeds de eerste onderzoekers, die zich met de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester hebben bezig gehouden, Davaine en Lacaze-Duthiers spreken van »une échancrure" en »une dépression," waardoor het embryo eene hartvormige gedaante verkrijgt; zij schijnen dus met genoemde instulping niet onbekend geweest te zijn, ofschoon zij er de ware beteekenis niet van hebben ingezien. Volgens de onderzoekingen van Brooks bezit ook het embryo van *Ostrea virginiana* aan de rugzijde eene diepe halvemaanvormige groeve, die evenwel volgens hem de uitwendige opening van den oerdarm — de blastoporus — bevat. Vergelijkt men echter zijne fig. 32 (op. cit.) met de door mij gegevene fig. 5, 6 en 8 dan geloof ik, dat men met groote waarschijnlijkheid daaruit mag afleiden, dat, hetgeen Brooks voor den blastoporus heeft aangezien, niets anders is dan de opening van de schelpklier. Deze opvatting wordt ook daardoor gesteund dat hij zegt waargenomen te hebben, dat op het punt, waar zijn vermeende blastoporus gelegen is, zich later de schelp begint te ontwikkelen. Eene dergelijke wijze van ontstaan der schelp bij Lamellibranchien is tot hiertoe alleen door Rabl [3] bij *Unio* gevonden en is zoo geheel in strijd met de waarnemingen over de ontwikkeling van andere Mollusken, dat zij, gelijk reeds van bevoegde zijde werd opgemerkt, zeker verdient nader onderzocht te worden.

Keeren wij thans weder terug tot het embryo afgebeeld in fig. 6, dan zien wij dat het entodermale veld, dat in een vroeger

1) On the developmental History of Mollusca (Philos-Transact. of the Royal Soc, (1874).
2) Ueber Entwicklungsgeschichte von Teredo (Arbeiten aus dem Zool. Instit. Wien T. III).
3) Ueber die Entwicklungsgeschichte der Malermuschel (Jen. Zeitschr. XI. 1876).

stadium (Fig. 4) nog slechts eene zwakke indeuking vertoonde, thans tot eene diepe instulping geworden is, met buisvormig lumen, een ware oerdarm (protogaster); achter den oermond liggen een paar groote cellen, die waarschijnlijk voor de eerste mesoderm-cellen mogen gehouden worden, ofschoon de wijze van hun ontstaan evenals de verdere ontwikkeling van het mesoderm mij onbekend gebleven zijn. In het embryo van den volgenden dag (Fig. 8) treft men ten minste ook reeds aan de bovenzijde van den darm mesoderm-cellen aan. Het onder den mond gelegen gedeelte der ventrale zijde begint nu sterk vooruit te springen, zoodat een soort voet gevormd wordt, waardoor het embryo sterk op een jonge gasteropode begint te gelijken. De oermond is nog steeds duidelijk zichtbaar en vertoont eene eenigzins driehoekige gedaante. Zoover ik heb kunnen nagaan, verdwijnt zij ook gedurende het verder verloop der ontwikkeling niet en gaat rechtstreeks in de blijvende mond of liever in de cardia over. Want evengoed als bij die embryo's, waar zich de oermond sluit, de oesophagus en de blijvende mond gevormd worden door eene instulping van het ectoderm, nemen ook bij diegene, waar de oermond niet verdwijnt, ectodermcellen aan den opbouw van de voorste afdeeling van het darmkanaal deel.

Gedurende den verderen groei van het embryo hebben zoowel uitwendig als inwendig groote veranderingen plaats; wat in de eerste plaats de schelpklier betreft, deze begint langzamerhand haar oorspronkelijk karakter van eene klierachtige instulping te verliezen, stulpt zich als het ware weder om, zoodat zij thans slechts eene ondiepe verdikking van het ectoderm vormt, bestaande uit lange kegelvormige cellen (Fig. 9, sk). Een cuticula-achtig vliesje(s), het product van de afscheiding dezer cellen, duidt het allereerste begin van de schelp aan; daar op dit punt bij het volwassen dier het slot ligt, was de voorstelling van Davaine »un trait transparent . . . . c'est le premier indice de la charnière" in dit opzicht volkomen juist. De tweekleppige schelp van de oester ontstaat dus blijkbaar ook als een onparig deel, in strijd met de waarneming van Lacaze-Duthiers, volgens welke eerst de beide

schelphelften zouden ontstaan „par deux boursouflements de l'enveloppe"(?), die zich dan later zouden vereenigen en het slot vormen. Ook Brooks laat bij de Amerikaansche oester de schelp van den beginne af bestaan uit twee gescheiden helften, die zich ontwikkelen uit een klein, onregelmatig, doorschijnend lichaampje aan weerszijde van de dwarse ruggroef (zijn blastoporus) gelegen.

Neemt men evenwel in aanmerking dat, gelijk ik vroeger heb aangetoond, de eigenlijke aard dezer groeve en de echte blastoporus hem waarschijnlijk ontgaan zijn, dan is omtrent de juistheid zijner waarneming eenige twijfel geoorloofd. Daarentegen stemt de beschrijving, die Hatschek geeft van het eerste optreden der schelp bij *Teredo*, volkomen overéén met hetgeen door mij bij *Ostrea* gezien is, en wij mogen, naar mij schijnt, met zekerheid aannemen, dat het ontstaan der schelp bij alle Mollusken op dezelfde wijze plaats heeft; ongetwijfeld is dit, gelijk de laatstgenoemde onderzoeker terecht opmerkt, een gewichtig argument voor de, door von Jhering zoo heftig bestreden, theorie van de monophyletische afstamming der Mollusken.

Intusschen heeft zich het ectoderm over den geheelen omtrek van het embryo van het entoderm afgelicht, zoodat nu voor het eerst eene lichaamsholte zichtbaar is geworden; eene krans van trilharen is boven de mond ontstaan en het topveld wordt door hooge cylindrische cellen ingenomen. Ook het entoderm heeft onderwijl eene belangrijke vergrooting ondergaan en bestaat thans uit eene ruime maagholte, die benedenwaarts eene zakvormige uitstulping bezit, die nu nog blind eindigt, later evenwel met het ectoderm in verbinding treden en de einddarm vormen zal.

Een stadium van den volgenden dag (Fig. 10) vertoont de schelp zeer in omvang toegenomen; deze bedekt nu een groot deel van het lichaam en is, gelijk uit de behandeling met zuren blijkt, reeds ten deele uit koolzure kalk opgebouwd. Na aanwending van verdund azijnzuur bleef er een duur structuurloos vliesje van conchyoline over. De ectodermcellen die in het gebied van de schelp liggen zijn uiterst dun en doorschijnend geworden,

zoodat men hun omtrekken niet onderscheiden kan, maar slechts de sterk lichtbrekende kernen. De larve (Fig. 11) die nu bestendig voedsel opneemt en zich levendig heen en weêr beweegt, begint belangrijk te groeien; het velum vormt nu duidelijk een afzonderlijk deel van het lichaam, dat nagenoeg geheel door de schelp bedekt wordt. Het topveld, dat door de trilhaarkrans omgeven wordt, vertoont reeds in het midden eene zwakke verdikking, het begin van de topplaat. Een trechtervormige oesophagus voert in een wijde peervormige maag, die door middel van een eindarm zich buitenwaarts opent.

Ten gevolge van het optreden van pigment op verschillende punten van het lichaam (topplaat, slokdarm, maagblindzak) begint het broed langzamerhand eene grijze of blauwachtige kleur te verkrijgen. De schelp heeft nu (Fig. 12) eene hoogte van 0,16 mm.; haar vorm is bijna rond, uitgenomen de slotrand, die recht is. Gelijk ook Lacaze-Duthiers vermeldt is het slot in dit stadium reeds van tandjes voorzien. Van tijd tot tijd ziet men nu dat het geheele lichaam der larve binnen de schelp wordt teruggetrokken. Dit geschiedt hoofdzakelijk met behulp van een dorsale en ventrale spier (ds en vs) die met het eene vertakte einde ter zijde van den slotrand ontspringende, zich met haar andere einde aan de onderkant van het velum inplanten. Deze spieren zijn ontstaan uit gewijzigde mesodermcellen, die op talrijke plaatsen met hare uitloopers de lichaamsholte doorkruissen; eenige dezer cellen, die aan de dorsale zijde dwars van de linker naar de rechter schelphelft loopen, hebben zich tot een groepje vereenigd en vormen een duidelijke sluitspier (sp.). Wanneer de larve zich vrij beweegt steekt echter het kopgedeelte geheel uit de schelp naar buiten en slaat zich gedeeltelijk over haar bovenrand heen. De praeorale trilzoom bestaat uit eene dubbele rij van lange trilharen; beschouwt men het topveld van bovenop, dan ziet men dat deze cilien zijn ingeplant op twee dicht naast elkaar gelegen rijen van bijna rechthoekige cellen. Uit ieder dezer cellen ontspringen twee trilharen, die men aan gekleurde praeparaten een eindweegs binnen het celprotoplasma volgen kan. Eene postorale trilzoom heb ik

niet kunnen herkennen, ofschoon wel het onder de praeorale trilzoom gelegen kopgedeelte met korte trilcilien is bezet. Het topveld bestaat nu grootendeels uit een enkele laag van uiterst dunne cellen, die slechts door kleuring aan de ligging der kernen te herkennen zijn; alleen in het midden vertoont zich eene sterk naar binnen springende verdikking, uit onderscheidene lagen van ectodermcellen bestaande (tp). Dit is de reeds vroeger aangeduide topplaat (scheitelplatte), waaruit zich de bovenslokdarmknoop ontwikkelt; het schijnt alsof eene overlangsche groeve haar oppervlakkig in tweeën deelt, maar ten gevolge van een zwart pigment, dat gewoonlijk op deze plaats voorkomt, kon ik dit niet duidelijk onderscheiden. Peripherische zenuwen, van de topplaat uitgaande, die door Hatschek bij de *Teredo*larve zijn waargenomen, werden niet door mij aangetroffen. De bedoelde ectodermverdikking schijnt zoowel door Davaine als door Lacaze-Duthiers bij de oesterlarve gezien te zijn, maar werd aanvankelijk door beiden voor de mondopening gehouden; eene dwaling die later door den tweeden onderzoeker werd hersteld.

Tegelijk met de overige deelen van het lichaam is ook het darmkanaal sterk in ontwikkeling vooruitgegaan; de bruinachtig gepigmenteerde oesophagus is langer geworden en in het voorste gedeelte trechtervormig verwijd. Het lumen van de maag is belangrijk vergroot en door eene insnoering in een bovenste en onderste afdeeling verdeeld; aan het bovenste gedeelte is links en rechts een groote ronde blindzak (*l*) ontstaan, die het begin van de lever vormt, terwijl op de hoogte der insnoering de darm ontspringt, die een paar bochten aan de linkerzijde van het lichaam maakt, alvorens zich in de mantelholte te openen. De geheele inwendige oppervlakte van het darmkanaal is met trilcilien bekleed, uitgenomen waarschijnlijk de leveruitstulpingen, wier binnenzijde evenwel, tengevolge der aanwezigheid van een zwart pigment, moeilijk te observeeren is.

Gelijk aan het kopgedeelte, komt ook aan de onderzijde, op de plaats waar vroeger de voet gelegen was, eene knopvormige verdikking van het ectoderm voor, waarin, evenals in de topplaat,

een groot aantal kernen aanwezig zijn; of zich hieruit het pedaalganglion ontwikkelt, kon ik niet uitmaken, te meer wijl geen gehoorblaasjes door mij werden gevonden, ofschoon LACAZE-DUTHIERS zegt deze gezien te hebben. Ook is het mij niet gelukt, hoewel ik daarop bepaald mijne aandacht gevestigd heb, een excretieorgaan te ontdekken; anders waren de talrijke punten van overeenkomst, die de larve (Trochophora) van de oester met die van de Paalworm aanbiedt, nog met een vermeerderd. Misschien blijkt bij een hernieuwd onderzoek, dat ook hier de oernier niet ontbreekt. Oudere stadien dan de in Fig. 12 afgebeelde heb ik niet kunnen onderzoeken, zoodat ik omtrent den duur der periode, die verloopt tusschen het vrij worden en het zich vasthechten der larve, alsmede omtrent de veranderingen die de larve in dien tijd ondergaat, niets vermag mede te deelen.

Wat de moeilijkheid betreft om het jonge oestertje spoedig, nadat het zich heeft vastgezet, als zoodanig te herkennen, deze geloof ik vrijwel overwonnen te hebben, door in plaats van de gewone proefpan, die met een mengsel van kalk en zand bedekt is, er eene te gebruiken enkel met zuivere witte kalk bestreken. Want het zijn de talrijke kleine oneffenheden, veroorzaakt door de aanwezigheid van zandkorreltjes, die het zelfs voor het scherpziend oog van den oestervisscher moeilijk maken, het jonge vesterschelpje op den gewonen collecteur te herkennen. Om bovendien eene vlakte te hebben, die zoo glad mogelijk was, gebruikte ik in plaats van de gewone pan eene glazen pan, wat ik evenwel niet denk dat bepaald noodig is. Nadat een dergelijke pan acht dagen op stroom gestaan had, waren daarop eenige oesterjes aangeslagen, waarvan de grootste 0,85 mm., de kleinste slechts 0,57 mm. hoog was; toch was deze laatste reeds met het bloote oog te herkennen.

De pogingen door DR. DE LEEUW en mij ingesteld om het oesterbroed zich te laten vastzetten in afgesloten bassins zijn tot hiertoe niet geslaagd.

Ten slotte moge hier nog eene kleine mededeeling over een vermoedelijken vijand van het oesterbroed haar plaats vinden.

In mijn aquarium namelijk, waarin eene moeroester lag, die nu en dan groote hoeveelheden broed uitstiet, bevonden zich ook een paar actinien van dezelfde soort, zooals men zeer veel op oesterschelpen aantreft. Het trok mijn aandacht dat de hoeveelheid broed zoo sterk verminderde, en bij het zoeken van de reden daarvan zag ik een aantal kleine blauwachtig grijze bolletjes van een paar millimeter diameter in het water drijven en juist ook een dergelijk bolletje uit de mondopening van eene actinie te voorschijn komen. Bij microscopisch onderzoek bleek dat die bolletjes enkel uit dichtopéengepakte ledige oesterschelpjes bestonden en niets anders waren dan de overblijfsels van den maaltijd der actinien. Ofschoon ik nu wel niet geloof dat in de vrije natuur die actinien in de gelegenheid zijn zullen zoo gemakkelijk zooveel larven te bemachtigen, zouden zij toch, als zij in groot aantal aanwezig zijn, daar zij altijd op de oesters zitten, onder het broed een geduchte slachting kunnen aanrichten.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Fig. 1. Gekliefd ei uit eene groote vegetatieve kogel en meerdere animale cellen bestaande.

Fig. 2. Ouder stadium van bovenop gezien met twee entodermcellen.

Fig. 3. Embryo van ter zijde gezien met beginnende instulping (gastrula).

Fig. 4. Verder ontwikkeld stadium, op optische doorsnede gezien, met entoderm-instulping en begin van de schelpklier, *ec* ectoderm, *en* entoderm, *o* oermond, *sk* schelpklier.

Fig. 5. Ouder embryo van ter zijde gezien, *v* voet, overige letters dezelfde beteekenis als boven.

Fig. 6. Hetzelfde stadium op optische doorsnede gezien, *me* mesoderm, *d* oerdarm.

Fig. 7. Stadium een dag ouder van de voorzijde gezien, met oermond.

Fig. 8. Hetzelfde stadium in optische doorsnede.

Fig. 9. Embryo een dag ouder, op doorsnede gezien, met trilhaarkrans, maagholte en eerste optreden der schelp, *s* schelp.

Fig. 10. Ouder stadium van ter zijde gezien, met verder ontwikkelde schelp.

Fig. 11. Verder ontwikkelde larve, met scherm en zich vormende topplaat (scheitelplatte).

a aars, *e* einddarm, *m* maag, *sl* slokdarm, *tp* topplaat.

Fig. 12. Oudere larve met dubbele praeorale trilhaarkrans, topplaat, leverzakken en spieren.

ds dorsale lengtespier, *vs* ventrale lengtespier, *sp* sluitspier, *l* leverzak, *mh* mantelholte, overige letters als boven.

Fig. 1.

Fig. 5.

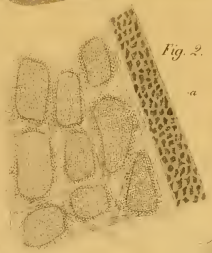


Fig. 2.

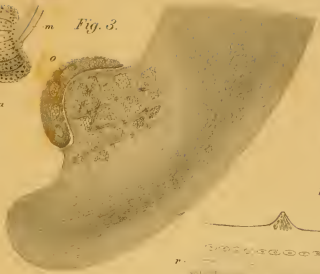


Fig. 3.

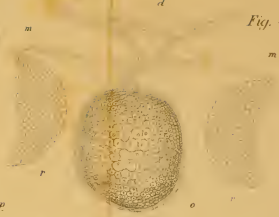


Fig. 4.

Fig. 7.

Fig. 14.

Fig. 6.

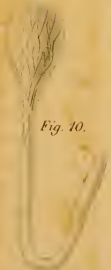


Fig. 10.

Fig. 8.

Fig. 9.

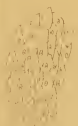


Fig. 11.

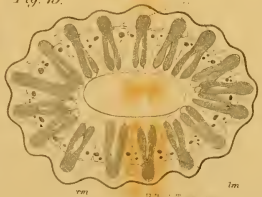


Fig. 13.

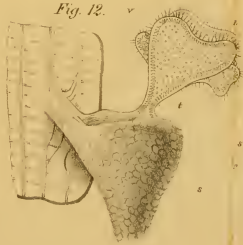


Fig. 12.

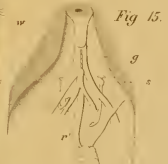


Fig. 15.

Fig. 1.

Fig. 3.

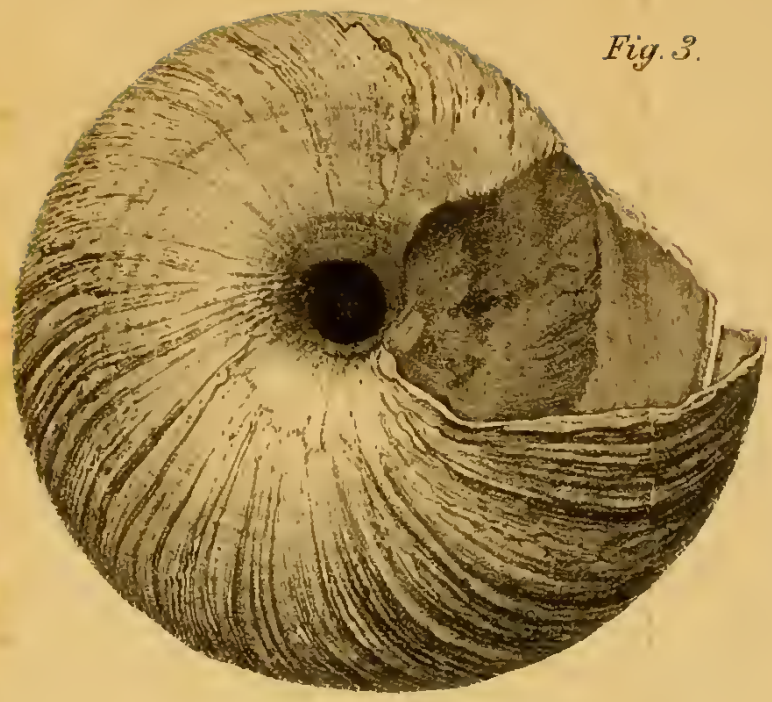
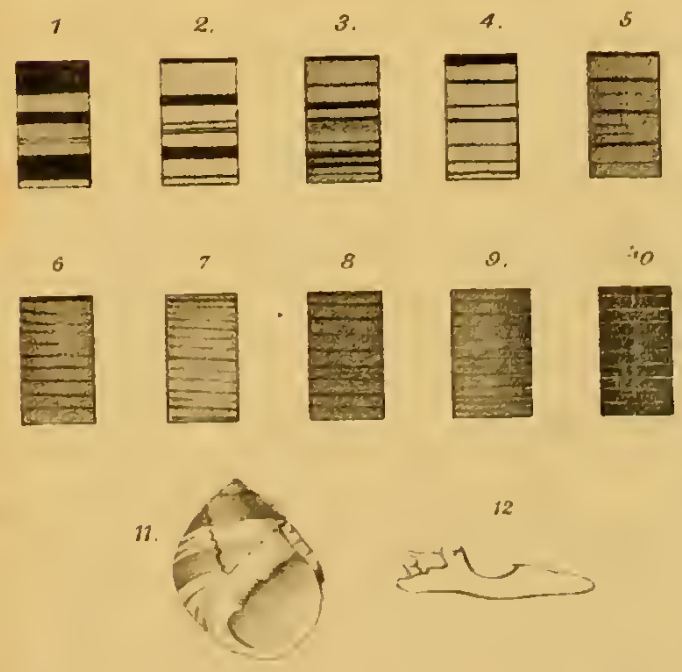


Fig. 2

Fig. 4



A J Wendel n.d. Phot.

P W M Trap impr.

Fig. 1.

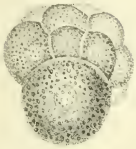


Fig. 2.

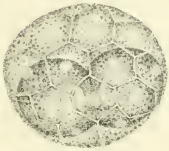


Fig. 3.

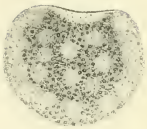


Fig. 4.

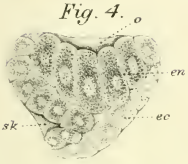


Fig. 5.

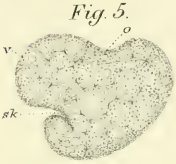


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 9.

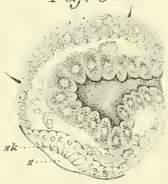


Fig. 10.

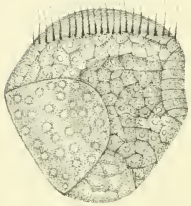


Fig. 8.

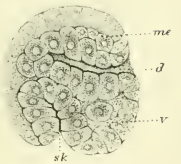


Fig. 12.

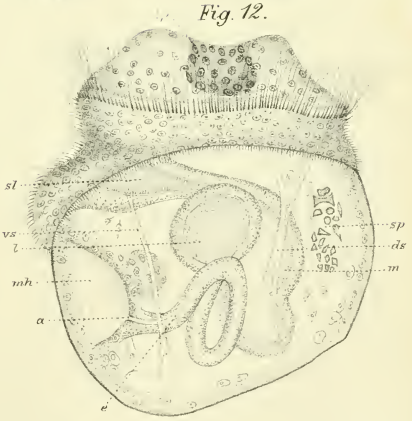
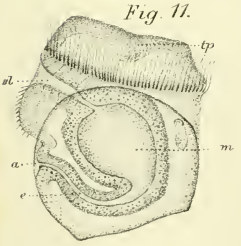


Fig. 11.



Dr R. Horst fec.

P. W. M. Trap impr.

A. J. Wendel lith.

TABELLARISCH OVERZICHT

van eenige waarnemingen, betreffende de dichtheid en de temperatuur van het water in de „OOSTER-SCHELDE" en in de „EENDRACHT", in de nabijheid der Oestergronden. — Augustus 1881.

22 Aug. 1881. — Wind Z. W. 3 koelte. — Lichte regenbuien. Opklarend. — Ten 12 u. temperatuur van de lucht 19°,8 C. — Omstreeks 8 u. v. m. Laag-water te Bergen op Zoom.

WAARNEMINGS-PLAATS.	Uur waarop is waargenomen	Waterdiepte in meters	EB Bodem Areometer	EB Bodem Thermometer C	EB Oppervlakte Areometer	EB Oppervlakte Thermometer C	VLOED Bodem Areometer	VLOED Bodem Thermometer C	VLOED Oppervlakte Areometer	VLOED Oppervlakte Thermometer C
Bergsche diep, naby zwarte ton voor de haven	11 u. v. m.	2,3		—	—	—	1021,1	—	—	16
	12 u. v. m.	3,1	—	—	—	—	1021,6	15°,8		15°,8
	12 u. 30 n. m.	2,4	—	—	—	—	1021,9	16°		16°
Bergsche Diep (Perceel N°. 336)		—	—		—	—	—	—	—
				—		—	—	—	—
Noordelijk deel van perc. 339 (z. g. „achter het Broeke")						—		—	
In den put of kuil van perc. 324 (z. g. Broeksche Diep) 1)	12 u. v. m.	12	—	—	—	—	1022,1	16°,8	1022,1	16°,6
Noordelijke rand langs put van perceel 324 2)	12 u. 30 n. m.	5			—	—	1022,1	16°,9	1022,1	16°,9
Zilverput (Zuidelijk deel van perceel 334)		—		—		—		—	—
Bergsche diep. Perceel 307	—			—	—	—	—	—	—
		—	—		—	—	—		—
In de „Laagte" op mosselpercelen tusschen perceel 306 en 307 5)	10 u. v. m.	1,6		—		—	1021,9	16°,2	1021,9	16°,2
Perceel 310. Tusschen de „Laagte" en „Diep van de Kraaijer" 6)	11 u. v. m.	3	—	—	—	—	1022,1	16°,5	1022,1	16°,5
Perceel 267 Dicht bij den dijk 7)	— —		—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 267. In het vaarwater			—		—	—	—	—	—
Diep van de Kraaijer (perceel 285)		—	—	—	—		—	—	—
Perceel 231 bij Pietermanskreek.	— —			—		—	—		—
Pietermanskreek. Perceel 248.	—			—	—	—			—
Lodijksche gat. Perceel 274	1 u. 45' n. m.	17	—	—	—	—	1022,3	17°,1	1022,3	17°,1
Yersche bank. Perceel 226	2 u. n. m.	4,5	1022,3	17°,1	1022,3	17	—	—	—	—
Wemeldinge. Perceel 470.	— —	—		—	—	—	—	—	—	—
Eendracht bij Tholen. (Perceel 22)	— —	—	—	—		—	—	—	—	—
	—	—	—			—	—	—		—
Eendracht. Perceel 38 (z. g. in de „Nachtegaal") 8).	— —	—	—	—			—	—	—	—
	—		—			—		—	—	
	— —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bij het Vosmeersche Veer, perceel 145. In den z. g. put 9)		—		—			—			
	— —			—		—				

24 Aug. 1881. — Wind Z. W., dicht gereefde koelte. Buiig. Nu en dan regen. — Ten 12 u. temperatuur van de lucht 18° C. — Omstreeks 9 u. 15' v. m. Laag-water te Tholen.

WAARNEMINGS-PLAATS.	Uur waarop is waargenomen	Waterdiepte in meters	EB Bodem Areometer	EB Bodem Thermometer C	EB Oppervlakte Areometer	EB Oppervlakte Thermometer C	VLOED Bodem Areometer	VLOED Bodem Thermometer C	VLOED Oppervlakte Areometer	VLOED Oppervlakte Thermometer C
Bergsche diep, naby zwarte ton voor de haven	—	—			—	—	—		—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—			
Bergsche Diep (Perceel N°. 336)	—	—	—			—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—
Noordelijk deel van perc. 339 (z. g. „achter het Broeke")	—		—	—	—	—	—	—	—	—
In den put of kuil van perc. 324 (z. g. Broeksche Diep) 1)	— —									
Noordelijke rand langs put van perceel 324 2)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zilverput (Zuidelijk deel van perceel 334)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bergsche diep. Perceel 307	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
In de „Laagte" op mosselpercelen tusschen perceel 306 en 307 5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 310. Tusschen de „Laagte" en „Diep van de Kraaijer" 6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 267 Dicht bij den dijk 7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 267. In het vaarwater	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diep van de Kraaijer (perceel 285)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 231 bij Pietermanskreek.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pietermanskreek. Perceel 248.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lodijksche gat. Perceel 274	— —	—	—	—		—		—	—	—
Yersche bank. Perceel 226	—	—				—	—	—	—	—
Wemeldinge. Perceel 470.	— —	—	—	—		—		—	—	—
Eendracht bij Tholen. (Perceel 22)	10 u. 45 v. m.	12	—	—	—	—	1021,8	17°,4	1021,7	17°,3
	5 u. 30 n. m.	14	1021,9	16°,8	1021,8	16°,9	—	—		—
Eendracht. Perceel 38 (z. g. in de „Nachtegaal") 8).	3 u. 10' n. m.	5	—	—	—	—	1021,7	17°,2	1021,6	17°,2
	4 u. 30' n. m.	4,5	1021,7	17°	1021,7	17°,1	—	—	—	
	5 u. n. m.	3,5	1021,7	16°,9	1021,7	17°	—	—	—	—
Bij het Vosmeersche Veer, perceel 145. In den z. g. put 9)	1 u. n. m.	5	—	—	—	—	1021,5	17°,6	1021	17°,5
	4 u. n. m.	6,5	1021,7	17°,2	1021,6	17°,2	—	—	—	

28 Aug. 1881. — Wind W. N. W. 2 tot m. z. koelte. — Helder. Ten 12 u. temperatuur van de lucht 17°,5 C. — Omstreeks 5 u. 30 v. m. Hoog-water te Bergen op Zoom.

WAARNEMINGS-PLAATS.	Uur waarop is waargenomen	Waterdiepte in meters	EB Bodem Areometer	EB Bodem Thermometer C	EB Oppervlakte Areometer	EB Oppervlakte Thermometer C	VLOED Bodem Areometer	VLOED Bodem Thermometer C	VLOED Oppervlakte Areometer	VLOED Oppervlakte Thermometer C
Bergsche diep, naby zwarte ton voor de haven					—		—	—		
	—		—						—	—
	—		—				—	—	—	—
Bergsche Diep (Perceel N°. 336)	7 u. 30 v. m.	7	1022,1	16°,6	1022,1	16°,6		—	—	
	1 u. n. m.	9	—				1022,1	16°,8	1022,1	17°
Noordelijk deel van perc. 339 (z. g. „achter het Broeke")	—		—	—		—	—	—	—	
In den put of kuil van perc. 324 (z. g. Broeksche Diep) 1)		—	—					—	—	
Noordelijke rand langs put van perceel 324 2)	11 u. v. m.	4,5	1022,2	16°,9	1022,2	16°,9	—	—	—	—
Zilverput (Zuidelijk deel van perceel 334)	10 u. 30 v. m.	8	1022,2	16°,8	1022,2	16°,9	—	—	—	
Bergsche diep. Perceel 307	8 u. v. m. 3)	21	1022,3	16°,6	1022,1	16°,6	—	—	—	—
	12 u. 40 n. m.	17	—	—	—	—	1022,2	16°,7	1022,1	16°,9
In de „Laagte" op mosselpercelen tusschen perceel 306 en 307 5)		—	—		—	—	—	—	—	—
Perceel 310. Tusschen de „Laagte" en „Diep van de Kraaijer" 6)		—	—			—	—	—	—	—
Perceel 267 Dicht bij den dijk 7)	8 u. 15 v. m.	2	1022,3	16°,6	1022,3	16°,6	—	—	—	—
	12 u. 15 n. m.	0,5	—	—	—	—	1022,1	17°,8	—	—
Perceel 267. In het vaarwater	12 u. 20 n. m.	16	—	—	—	—	1022,2	16°,7	1022,1	16°,9
Diep van de Kraaijer (perceel 285)	— —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Perceel 231 bij Pietermanskreek.	— —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pietermanskreek. Perceel 248.	— —	—	—	—	—	—	—	—		—
Lodijksche gat. Perceel 274	9 u. 15 v. m.	18	1022,3	16°,6	1022,3	16°,8	—	—	—	—
Yersche bank. Perceel 226	— —	—		—		—	—	—	—	—
Wemeldinge. Perceel 470.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eendracht bij Tholen. (Perceel 22)			—	—	—		—	—	—	—
Eendracht. Perceel 38 (z. g. in de „Nachtegaal") 8).				—						—
	—									
	—									
Bij het Vosmeersche Veer, perceel 145. In den z. g. put 9)										

29 Aug. 1881. — Wind Z. W. bramz. tot m. z. koelte. — In den v. m. helder, daarna bewolkt. — Ten 12 u. temperatuur van de lucht 17° C. — Omstreeks 6 u. v. m. Hoog-water te Bergen op Zoom.

WAARNEMINGS-PLAATS.	Uur waarop is waargenomen	Waterdiepte in meters	EB Bodem Areometer	EB Bodem Thermometer C	EB Oppervlakte Areometer	EB Oppervlakte Thermometer C	VLOED Bodem Areometer	VLOED Bodem Thermometer C	VLOED Oppervlakte Areometer	VLOED Oppervlakte Thermometer C
Bergsche diep, naby zwarte ton voor de haven	—	—			—	—	—	—	—	—
		—		—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bergsche Diep (Perceel N°. 336)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Noordelijk deel van perc. 339 (z. g. „achter het Broeke")	5 u. n. m.	6		—	—	—	1022,2	16°,9	1022,1	16°,8
In den put of kuil van perc. 324 (z. g. Broeksche Diep) 1)	4 u. 30 n. m.	12			—	—	1022,2	16°,8	1022,2	16°,8
Noordelijke rand langs put van perceel 324 2)	— —		—	—		—	—			—
Zilverput (Zuidelijk deel van perceel 334)	— —	—		—	—	—				—
Bergsche diep. Perceel 307	9 u. 45 v. m. 4)	18	1022,3	16°,5	1022,2	16°,5	—	—		—
	— —	—		—		—	—	—	—	—
In de „Laagte" op mosselpercelen tusschen perceel 306 en 307 5)	—		—	—		—	—		—	—
Perceel 310. Tusschen de „Laagte" en „Diep van de Kraaijer" 6)	— —		—	—	—		—	—	—	—
Perceel 267 Dicht bij den dijk 7)	— —	—		—		—	—	—	—	—
		—		—		—	—		—	—
Perceel 267. In het vaarwater	—	—		—	—	—	—		—	
Diep van de Kraaijer (perceel 285)	3 u. 45 n. m.	11	—	—	—	—	1022,3	16°,8	1022,3	16°,8
Perceel 231 bij Pietermanskreek.	11 u. v. m.	1	1022,4	17°		—				
Pietermanskreek. Perceel 248.	11 u. 15 v. m.	3	1022,3	16°,8	1022,3	16°,9	—	—	—	
Lodijksche gat. Perceel 274	10 u. 15 v. m.	21	1022,5	16°,6	1022,4	16°,8	—		—	
Yersche bank. Perceel 226	—	—		—	—	—	—		—	—
Wemeldinge. Perceel 470.	2 u. 15 n. m.	16	—	—	—	—	1022,5	16°,9	1022,5	17°
Eendracht bij Tholen. (Perceel 22)		—	—	—	—	—	—		—	—
		—		—		—	—	—	—	
Eendracht. Perceel 38 (z. g. in de „Nachtegaal") 8).						—				
		—								
		—								
Bij het Vosmeersche Veer, perceel 145. In den z. g. put 9)		—								
		—								

AANTEEKENINGEN.

1) Bevonden, dat de bodem in 't diepe van den put bestond uit slijk en [illegible] g. klapzand.

2) Op den rand van den put werd derrie overdekt met schelpzand en schelpengruis gevonden.

3) en 4) Geobserveerd in den uit de „Eendracht" komenden ebstroom.

5) Gedurende de vorige dagen viel veel regen. Wanneer de sluizen van Tholen's Zuidkust polderwater loozen, dan trekt dit bij het begin van den vloed langs en over de „Laagte".

6) Opkomende vloedstroomen uit het „Lodijksche gat" en uit het vaarwater benoorden den „Vogelaar" ontmoeten elkander vermoedelijk bij of iets bezuiden de „Laagte".

7) Deze plek valt bij L. W. droog. Bij zonneschijn trekt de opkomende vloed daar dus over een sterk verwarmden bodem.

8) Ten 4 u. 30' (toen het water reeds [illegible] gevallen was) liep in de „Nachtegaal" ongeveer [illegible] Mijl stroom om de Noord. — Ten 5 u. was de stroom in noordelijke richting nog even merkbaar.

9) Den 24en en 's morgens van den 25en is veel polderwater geloosd in de „Eendracht", vooral door de sluis (Brabantsche wal) bezuiden het Vosmeersche Veer. — Ten 1 u. liep te Vosmeer een zwakke stroom om de Noord; omstreeks 2 u. 30' zette het tij sterk door en ten 4 u., toen het water reeds sedert ½ uur vallende was, ging de stroom daar met, naar gissing, 2 mijls vaart in Noordelijke richting.

HET HERSTELLINGSVERMOGEN DER DIEREN.

VOORDRACHT, UITGESPROKEN IN DE ZOMERVERGADERING VAN 1884 DER NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING.

DOOR

Dr. R. HORST.

Onder herstellingsvermogen verstaan wij de eigenschap die vele dieren bezitten, om verloren gegane lichaamsdeelen of organen weder opnieuw te vormen, of wel om uit een stuk van hun lichaam weder het geheele organisme op te bouwen. Slaan wij een blik op de lange rij van dieren, die dit vermogen in meerdere of mindere mate bezitten, dan wordt natuurlijk in de eerste plaats onze aandacht getrokken door de zoetwaterpolyp, *Hydra viridis*; niet alleen omdat dit diertje het verschijnsel der nieuwvorming op de meest volkomene wijze vertoont, maar ook omdat aan dit diertje het eerst de verrassende ontdekking gedaan werd, dat »uit een klein stukje weder een geheel nieuw dier gevormd kan worden". Want ofschoon wel de ouden niet geheel onbekend schijnen geweest te zijn met het verschijnsel der regeneratie, aangezien reeds Plinius in zijne »Historia naturalis" mededeelt, dat Hagedissen hunne op kunstmatige wijze vernietigde oogen weder door nieuwe vermogen te vervangen en dat de afgebroken staart bij hen opnieuw aangroeit, zoo zijn het toch

vooral de schoone onderzoekingen van TREMBLEY geweest, die het eerst de aandacht op dit merkwaardig verschijnsel deden vestigen en den stoot gaven tot een lange reeks van onderzoekingen over het herstellingsvermogen ook van andere dieren. Vergun mij door een paar voorbeelden dit vermogen der Zoetwaterpolyp, om bijkans als de vogel Phoenix uit zijn asch weder verjongd te voorschijn te treden, in uwe herinnering terug te roepen. Indien men eene *Hydra* overlangs in twee stukken snijdt, dan heeft iedere helft geen 24 uren noodig, om zich te sluiten en op die wijze weder een nieuwe polyp voort te brengen, in staat om een prooi te grijpen en te verteren. Wordt zij in plaats van overlangs overdwars door midden gesneden, in twee dagen heeft de voorste helft een nieuw voeteinde, en de achterste helft nieuwe armen gekregen. Verdeelt men haar in stede van in twee, in drie, vier, ja zooveel schijfjes als haar grootte slechts toelaat, ieder schijfje is in staat tot eene nieuwe *Hydra* zich te ontwikkelen; ja meer nog, zelfs een klein stukje uit de lichaamswand, of een stuk van een tentakel zijn tot reproductie van een nieuw organisme in staat. Zoo gelukte het aan TREMBLEY eene *Hydra* in 50 stukjes te verdeelen en op die wijze ten koste van één individu 50 nieuwe polypjes te doen ontstaan. Inderdaad RÉAUMUR mocht niet ten onrechte uitroepen: »peut on se résoudre à croire qu'il y ait dans la nature des animaux qu'on multiplie en les hachant, pour ainsi dire, en morceaux!"

Ofschoon de deelbaarheid bij *Hydra* ongetwijfeld haar hoogsten trap bereikt heeft, wordt zij toch ook bij andere Hydroidpolypen aangetroffen, en mogen wij haar wel als eene eigenschap van bijna alle Coelenteraten beschouwen.

Nu wij, dank zij den grooten vooruitgang der Zoölogische Wetenschap, zooveel beter dan in de dagen van TREMBLEY bekend zijn met het fijnere maaksel der Polypen, zouden wij misschien allicht geneigd zijn haar groot regeneratie-vermogen op rekening te stellen van haar betrekkelijk eenvoudigen lichaamsbouw. Dat wij echter met dergelijke gevolgtrekkingen voorzichtig moeten zijn, leert ons een blik op eene andere groep van radiaal-symmetrische

dieren, de Stekelhuidigen. Al kunnen wij ons niet vereenigen met de zienswijze van Haeckel, die in de Echinodermen bepaald hoogere dieren meent te moeten zien, veel hooger staande b.v. dan de ongelede Weekdieren, is het ongetwijfeld waar, dat hun organisme met zijne duizenden verschillend gevormde beenstukjes, stekels, pedicellarien, spieren, zijn ontwikkeld watervaatstelsel, enz. een zeer hoogen graad van morphologische differentieering vertoont. Niettemin komt ook in deze Dier-groep het herstellingsvermogen vrij algemeen voor, zooals een bezoek aan het zeestrand ieder van ons gemakkelijk leeren kan, en reeds aan de visschers in de dagen van Réaumur zoo goed bekend was, dat zij tot de Jussieu, die zich op zijne aansporing bezig hield met operaties op Zeesterren, ten einde het verschijnsel der regeneratie experimenteel te bestudeeren, zeiden, dat hij vergeefsche moeite deed, indien hij meende deze dieren op die wijze het leven te benemen. Niet alleen bezitten de Asteroiden (Zeesterren en Slangsterren) het vermogen om het verlies van een arm of een deel daarvan na zeker tijdsverloop te herstellen, maar zij kunnen uit één hunner armen eene geheele nieuwe schijf met alle andere ontbrekende armen doen te voorschijn treden.

Ik zal u niet vermoeien met eene optelling van alle soorten, bij wie men het verschijnsel heeft waargenomen, maar wil u slechts een paar sprekende voorbeelden noemen. Zoo blijkt bij het onderzoek van *Asteracanthion tenuispinus*, dat exemplaren met volkomen armen zeldzaam zijn; steeds zijn eenige van deze veel kleiner dan hun collega's en verkeeren als 't ware in embryonalen toestand. Bij de in de Roode Zee levende *Ophidiaster Ehrenbergii* zijn, volgens de mededeeling van Kowalewsky, de armen zóó onregelmatig ontwikkeld, dat het hem niet mogelijk was één exemplaar met even groote, regelmatig ontwikkelde armen te vinden. Natuurlijk werd daardoor het vermoeden bij hem opgewekt, dat bij deze soort regeneratie op uitgebreide schaal plaats heeft, en na lang zoeken gelukte het hem dan ook dieren te vinden, die eigenlijk slechts uit ééne arm bestonden, en bij wie de overige vier armen nog nauwelijks zichtbaar waren. Ook

Ophiactis virens, uit de Napelsche golf, schijnt het herstellingsvermogen in niet geringe mate te bezitten, zooals blijkt uit de groote ongelijkmatigheid in de ontwikkeling der armen, want SIMROTH vond bij het onderzoek van 150 exemplaren er slechts één, bij wien geen spoor van *heteractinie* te vinden was.

Toen men eenmaal in navolging van TREMBLEY ook het herstellingsvermogen van andere dieren ging bestudeeren, kon het niet anders of ook aan de Wormen viel spoedig de eer te beurt op de pijnbank der Wetenschap gebracht te worden, ten einde te weten te komen of ook bilateraal-symmetrisch gebouwde dieren deze eigenschap bezaten, die bij vele radiaal-symmetrische in zoo sterke mate ontwikkeld was. Inderdaad gelukte het aan den tijdgenoot en bloedverwant van TREMBLEY, CHARLES BONNET in zoet water een wormpje aan te treffen, tot het geslacht *Lumbriculus* behoorende, dat, in aanmerking genomen zijne hoogere bewerktuiging, de *Hydra* in haar herstellingsvermogen bijkans evenaarde. Werd zulk een wormpje door midden gesneden, dan bleek dat na verloop van ongeveer een week, zoowel het voorste stuk als het achterste weder tot volkomen dieren waren aangegroeid, toegerust met alle organen, die zich bij het ongeschonden dier vertoonen. Ja zelfs gelukte de proef nog bij dieren, die niet slechts in 2, 4, 8 of 10, ja tot in 26 stukken verdeeld werden, »toutes portions ou presque toutes reproduisirent tête et queue, et plusieurs sont devenues des animaux complets". Bij een worm, wien de kop tot acht malen toe werd afgesneden, werd deze steeds nieuw gevormd; de 9e maal ontstond er slechts een knop en hield het dier op te leven.

Het schijnt dus dat bij deze *Lumbriculus* in elk gedeelte van het lichaam het vermogen huist om een nieuw kopsegment, voorzien van de centraaldeelen van het zenuwstelsel (slokdarmring en bovenslokdarm-zenuwknoop) te reproduceeren. Geldt dit zelfde nu ook van andere wormen? In de eerste plaats heeft men getracht voor *Lumbricus*, onze gewone regenworm, die mede tot de groep der *Oligochaete Annelïden* behoort, deze vraag tot oplossing te brengen. Het heeft echter langen tijd geduurd aleer hierop een be-

slissend antwoord kon gegeven worden. Tal van geleerden hebben zich met dit onderzoek bezig gehouden, maar terwijl de een tot het besluit kwam, dat ook bij dezen worm, evenals bij *Lumbriculus variegatus*, door eenvoudige doorsnijding uit één individu twee nieuwe konden worden gevormd, werd daarentegen door anderen aan *Lumbricus* het herstellingsvermogen ten éénenmale ontzegd. Zooals gewoonlijk het geval is, lag ook hier de waarheid in het midden. Door den uitstekenden Annelidenkenner Dugès werd door nauwkeurige proeven met nagenoeg volkomen zekerheid uitgemaakt, dat als men een regenworm door zijn midden, dus achter den gordel, doorsnijdt, het achterste stuk niet in staat is om tot een nieuw dier aan te groeien, m. a. w. een nieuw kopeinde te reproduceeren. Worden alleen de voorste lichaamssegmenten, ten getale van 4 tot 8, weggenomen, waarmede dus ook de slokdarm-zenuwring wordt verwijderd, dan ziet men dat na eenigen tijd dit verlies weder hersteld wordt. Deze uitkomst kan ons niet verwonderen, wanneer men bedenkt, dat vóór den gordel [1]) de geslachtsorganen, het centrale gedeelte van zenuw- en bloedvaatstelsel, de maag enz. gelegen zijn, in het voorste gedeelte van het lichaam dus alle wezenlijke deelen van het organisme als het ware zijn geconcentreerd. De overdreven voorstellingen in vroeger dagen omtrent het herstellingsvermogen van *Lumbricus* gekoesterd, die tot nog in onze dagen in het volksgeloof hebben stand gehouden, zijn waarschijnlijk voor een groot deel toe te schrijven aan de ongemeene levensenergie, die deze dieren openbaren, daar afgesneden stukken nog maanden lang duidelijke teekenen van leven blijven vertoonen. Trouwens niet alleen bij *Oligochaete* -, ook bij de hoogere *Polychaete Annelíden* zijn herhaalde malen voorbeelden van nieuw-vorming van een belangrijk deel van het lichaam aangetroffen. Zoo heeft Ehlers een paar interessante gevallen beschreven van regeneratie der kop bij exemplaren van *Diopatra fragilis*, een worm uit de famielje der *Eunicíden*, die vliezige kokers bewoont, welke van buiten

1) De bekende gordelvormige verdikking, die vooral in den paringstijd sterk ontwikkeld is.

bedekt zijn met steentjes, schelpfragmenten enz. evenals die der *Phyganea*-larven. Beide wormen bezaten een nieuwgevormde kop in den vorm van een rolrond knopje, waaraan uitwendig reeds verscheidene aanhangsels herkenbaar waren en dat ook inwendig de nieuwvorming van bovenslokdarmknoop, slokdarm en een deel van het bij de *Euniciden* zoo samengestelde tandstelsel liet herkennen. Ook van een paar andere in zee levende wormen vinden wij hetzelfde opgeteekend; ja, Claparède durft zelfs beweren, dat nieuwvorming van het achterste lichaamseinde geenszins een zeldzaam verschijnsel is bij de *Polychaete Anneliden* en het vermogen om den kop te regenereeren bij een groot aantal van hen, misschien bij allen wordt aangetroffen.

Zagen wij hoeveel tijd er noodig is geweest, eer men omtrent den omvang van het herstellingsvermogen van *Lunbricus* tot eenige zekerheid was gekomen, nog heftiger strijd is gevoerd geworden over het regeneratie-vermogen der slakken. Langer dan eene eeuw zijn over deze quaestie de meeningen verdeeld geweest; niet alleen natuuronderzoekers, maar doctoren, philosophen, ja zelfs monniken, stelden proefnemingen in om uit te maken of de slakken al· of niet het vermogen bezaten het verlies van hun kop te herstellen. Zóózeer hield dit vraagstuk de gedachten bezig van allen, die in het wetenschappelijk onderzoek der natuur belang stelden, dat Voltaire uitriep: »Il y a quelque temps qu'on ne parlait que des Jésuites, et à présent on ne s'entretient que des escargots".

Spallanzani, die, in vergelijking met de verschijnselen waargenomen bij Zoetwater-polypen en -wormen, het eerst het herstellingsvermogen der Weekdieren, met name der Slakken, bestudeerde, beweerde namelijk dat het hem gelukt was, niet alleen de voelers en de oogsteel met het oog te zien regenereeren, maar dat deze dieren ook in staat waren weder een kop met alle daartoe behoorende organen, slokdarmzenuwring enz. nieuw te vormen. Het kan ons niet verwonderen dat deze bewering in de geleerde wereld groote opschudding veroorzaakte, en hoewel zij door sommigen werd bevestigd, van nog meer zijden krachtigen tegenstand

ontmoette. Het zou mij te ver voeren, indien ik u eene schildering wilde geven van de verschillende phasen, die deze strijd heeft doorloopen, of de onderzoekingen vermelden van alle personen, die zich met dat onderwerp hebben bezig gehouden. Om u echter een denkbeeld te geven van het wetenschappelijk gehalte van sommigen dezer onderzoekers, moge het voorbeeld voldoende zijn van zekeren SCHÄFFER, die de proeven van SPALLANZANI herhaalde en op schitterende wijze bevestigde. Hij sneed daartoe 6 naaktslakken den kop af en deed deze met eenig voedsel in een bak; nu vond hij dat reeds den 3den en 4den dag de bladeren in den bak aangevreten waren; in stede van nu te onderzoeken of hij wel werkelijk de kop had weggenomen, roept hij, na vergeefs gezocht te hebben naar een ander dier, dat misschien de bladeren had opgegeten, naief uit: »Wer hat also die Blätter angefressen? Können Schnecken ohne Köpfe fressen? Die künftige Zeit mag es entscheiden".

Het eindresultaat der talrijke onderzoekingen was, dat eenige slakken het vermogen bezitten sommige lichaamsdeelen, als voeler, oogsteel enz. te regenereeren, dat zij echter het verlies van den kop niet kunnen herstellen; zij, die met SPALLANZANI het tegendeel beweerden, hebben ongetwijfeld bij hunne experimenten in plaats van den kop alleen het voorste gedeelte daarvan, het gelaat weggesneden, eene verwonding, die ook voor volkomen herstelling vatbaar is. Uit het onderzoek der door SPALLANZANI nagelaten praeparaten van geopereerde slakken, die nog in het Museum te Pavia bewaard worden, is dit feit voldoende gebleken, want de ongekwetste slokdarmring was daarin nog duidelijk herkenbaar.

Ook bij de Gelede Dieren behoeft men niet tevergeefs naar voorbeelden van geregenereerde organen te zoeken; bij Krabben, Kreeften en vele andere Schaaldieren heeft de herstelling van pooten, kaakpooten of sprieten met groote gemakkelijkheid plaats; niet minder is bij de Spinnen en Duizendpooten het verschijnsel waargenomen. Hebben deze een hunner ledematen verloren, dan ziet men, hoe bij de eerstvolgende vervelling het nieuwe deel

weder voor den dag komt, aanvankelijk kleiner dan het oorspronkelijke, maar bij elke volgende vervelling neemt het in grootte toe.

Thans komen wij aan de klasse der Hexapode Insecten; misschien zoude men geneigd zijn te meenen, met het oog op de sterke differentieering van hun organisme en den korten duur van het leven van de meesten hunner, dat ten minste in deze afdeeling de voorbeelden van regeneratie zeldzaam zijn, zoo niet geheel ontbreken. Toch heeft men ook in deze groep gelegenheid gehad onderscheidene malen het wederoptreden van uitwendige organen te constateeren; in de eerste plaats bij die insecten, die geene volkomen gedaantewisseling ondergaan. Zoo zag men de sprieten regenereeren bij larven van de Kakkerlak en van de Oorworm, de pooten bij jonge *Phasma's* (Wandelend blad) en eene larve van *Perla* (Pareljuffer). Langen tijd echter heeft men er aan getwijfeld of het verschijnsel ook voorkomt onder de Insecten met een volkomen metamorphose, bij wie niet alleen de gedaante, maar ook het voedsel en de levenswijze verandering ondergaat, bij den overgang van den jeugdigen in den volwassen toestand, tot het aan Newport gelukken mocht bij vlinders van *Vanessa* de pooten te zien regenereeren, na amputatie dezer deelen bij de rups. Ofschoon bij de proefneming natuurlijk een groot aantal rupsen aan bloeduitstorting te gronde gingen, bleek toch dat de wegneming van een of meer ledematen niet verhinderde dat de dieren hunne natuurlijke gedaantewisseling ondergingen; wel werd de gang der ontwikkeling daardoor eenigermate vertraagd en gingen zij later dan de ongekwetsten in den poptoestand over. Gewoonlijk trad bij de rups wel genezing van de wond, maar geene nieuwvorming op; dit geschiedde eerst gedurende den poptoestand, waaruit dan de vlinder voor den dag kwam in het bezit van een geheel nieuwen poot, die alleen door zijne geringere afmetingen zich van de overigen onderscheidde.

Onder de Gewervelde Dieren nemen de Amphib'ën, wat betreft de sterke ontwikkeling van hun herstellingsvermogen, een geheel

eigen plaats in, waardoor zij bijkans op gelijke lijn met vele Ongewervelden kunnen gesteld worden. Het is toch van algemeene bekendheid dat bij hen in den larventoestand niet alleen de staart, maar bij *Salamanders* en *Tritonen* geheele ledematen na amputatie weder met al hun beenderen, spieren, bloedvaten en zenuwen opnieuw gevormd worden. Ja zelfs heeft men bij *Siredon* en *Triton* den oogbol na exstirpatie zien regenereeren, evenwel slechts in het geval, dat aan de ongekwetste oogzenuw nog eenige rudimenten van de verschillende lagen van het oog waren blijven zitten. Met de breekbare natuur van den staart der Hagedissen waren wij als knaap reeds bekend, al was het misschien toen voor velen nog een geheim dat ook deze weder spoedig door een nieuwen wordt vervangen. Daarmede zijn wij ook aan den eindpaal van onzen tocht door het Dierenrijk gekomen, want bij de hoogere Vertebraten komt de herstelling van eenig belangrijk deel van het lichaam niet meer voor, afgezien natuurlijk van die gevallen, waarin de nieuwvorming van eenig deel tot den normalen gang van het leven behoort, zooals b.v. het periodieke wederoptreden van het gewei der herten. Wel kan er nieuwe beenzelfstandigheid worden gevormd in gevallen van breuk of resectie van eenig deel van het geraamte, wel kan de verbroken samenhang in een zenuw, een bloedvat, ja zelfs in het darmkanaal worden hersteld, maar binnen deze grenzen blijft dan ook hier de regeneratie beperkt.

Ziedaar een korte schets van enkele der belangrijkste verschijnselen van nieuwvorming in de verschillende afdeelingen van het Dierenrijk waargenomen! Wat ons bij de kennismaking daarmede vooral treft, zijn de dikwijls zoo uiteenloopende uitkomsten der proefnemingen, door verschillende onderzoekers bij dezelfde diersoort in het werk gesteld. Hoewel, gelijk ik reeds vroeger met een enkel voorbeeld aantoonde, dit ten deele moet worden toegeschreven aan de ongeoefendheid van vele hunner, of wel daaraan, dat sommige onderzoekers bij hunne proeven door eene vooropgestelde meening beheerscht werden, moeten er toch nog andere oorzaken in het spel zijn, waardoor in het eene geval het experiment totaal

mislukte, in het andere geval met den gewenschten uitslag bekroond werd.

Bij een proces als de regeneratie, waar nieuw weefsel althans gedeeltelijk ten koste van de voorhanden weefsels moet worden opgebouwd, kan het natuurlijk niet onverschillig zijn, in welken toestand deze weefsels verkeeren, of b.v. het organisme, waarvan zij deel uitmaken, goed gevoed is, zoodat eene ruime hoeveelheid reservemateriaal aanwezig is, of wel dat het lichaam ten gevolge van gebrekkige voeding of langere vasten in eene toestand van uitputting verkeert. En aangezien nu in het leven van vele dieren beide toestanden op bepaalde tijden van het jaar regelmatig terugkeeren, kan het ons niet verwonderen, dat het jaargetijde zijn invloed op het regeneratieproces zal doen gevoelen.

Zoo is het dan ook gebleken dat het voorjaar, wanneer de slakken nog niet of pas het deksel hebben afgeworpen, een hoogst ongunstig tijdstip is voor proeven over het herstellingsvermogen bij deze dieren, aangezien zij dan door het lange vasten, gedurende bijna een half jaar, reeds zeer zijn uitgeput. Terwijl b.v. bij eene proefneming in Februari de nieuwvorming van het epitheel eerst na 64 dagen tot stand kwam, werden in Juni voor hetzelfde proces slechts 29 dagen vereischt. Ook in de periode van de voortplanting, waarin voor de ontwikkeling der geslachtsorganen als het ware alle krachten worden in beslag genomen, alle voedingsmateriaal, dat niet direct noodig is voor de instandhouding van het leven, wordt vastgelegd in de geslachtsproducten, mag men natuurlijk evenmin gunstige resultaten verwachten.

Dat niet alle soorten van een zelfde geslacht zich op gelijke wijze verhouden ten opzichte der regeneratie, laat zich begrijpen; maar bovendien schijnt nog de individueele constitutie van een dier niet geheel onverschillig hierbij te zijn. Zoo bleek het bij exemplaren van *Helix hortensis* (de gewone tuinslak), bij wie op denzelfden dag de oogsteel werd weggenomen, en die verder onder geheel dezelfde condities werden verpleegd, dat na 55 dagen bij vier dezer weekdieren het oog in een verschillend stadium van

ontwikkeling verkeerde. Dit brengt ons van zelve op de vraag, op welke wijze eigenlijk de nieuwvorming tot stand komt, en of de organen, die daarbij gevormd worden, volgens vaste regelen zich ontwikkelen, evenals zulks geschiedt bij de normale ontwikkeling. Is het waar, gelijk in den laatsten tijd van meerdere zijden is uitgesproken, dat de gang van het regeneratie-proces eigenlijk slechts eene herhaling is van het embryonale proces? en dat de histologische veranderingen, die tot stand komen bij het ontstaan van verschillende organen, in zich nieuw vormende deelen, volkomen gelijk zijn aan die, welke optreden bij de ontwikkeling dierzelfde organen in het embryo? Kan men in het zich regenereerende weefsel ook het optreden constateeren van lagen, min of meer beantwoordende aan de kiembladen van het embryo en oorsprong gevende aan bepaalde orgaansystemen?

De gedachte in deze vragen opgesloten is overigens niet geheel nieuw, want reeds Réaumur zeide: »deze nieuwvormingen zullen waarschijnlijk in staat zijn om ons inlichting te verschaffen over dat groote geheim der natuur, over de voortplanting der dieren. Aan deze stukken van dieren, die langzamerhand tot volkomen dieren aangroeien, heeft als 't ware, voor ieder oog zichtbaar, eene soort van voortplanting, eene ontwikkeling van kiemen plaats; hier kunnen wij voet voor voet de ontwikkeling van het dier volgen, bijna van het oogenblik af, dat het een ter nauwernood zichtbaar embryo was". Het bleef echter aan onzen tijd, toegerust met zijne betere hulpmiddelen, voorbehouden op deze vragen een min of meer beslissend antwoord te geven. Staan wij daartoe even stil bij het regeneratievermogen van Urodele Amphibiën, na de amputatie der ledematen. Aan de geamputeerde stomp ontwikkelt zich, gewoonlijk onder resorbtie der elementen van bestaande weefsels, been, kraakbeen enz., natuurlijk eerst een cellig blasteem. De vorming van dit blasteem schijnt nog op tweederlei wijze plaats te hebben; bij jongere dieren en larven, bij wie de groei van herstellende deelen zeer snel gaat, treden spontaan kernen op in een blasteem, dat hoofdzakelijk door witte bloedcellen gevormd wordt; bij oudere dieren daarentegen heeft een eenvoudige op-

schuiving van jonge cellen van uit het oude epitheel plaats. Heeft zich nu op die wijze eerst een indifferent weefsel gevormd, dan blijkt dat verder de nieuwvorming van het skelet, in haar wezenlijke deelen, op dezelfde wijze geschiedt als bij de eerste ontwikkeling in de kiem en derhalve als eene herhaling van deze kan beschouwd worden. Dit geldt des te meer, hoe jonger de dieren zijn, die aan de proefneming onderworpen worden. Hoe later de regeneratie optreedt, hetzij in het larventijdperk, hetzij na de gedaantewisseling, des te meer afwijkingen vertoonen zich in de vorming van het geraamte, maar toch zijn deze altijd van ondergeschikte beteekenis. Wezenlijke, principieele verschillen bestaan tusschen de primaire ontwikkeling en de vroegtijdige regeneratie niet, zoodat men van de verschijnselen, die bij dit proces optreden, gebruik kan maken, om de bij de primaire ontwikkeling minder evidente feiten vast te stellen. Wat nu van de nieuwvorming der ledematen geldt, ditzelfde kan ook van de zich regenereerende staart gezegd worden, in hoofdzaak heeft ook hier de vorming van organen en weefsels plaats naar den typus der embryonale ontwikkeling. Evenals in de normaal groeiende staart, kunnen wij in de zich nieuw vormende twee kiembladen onderscheiden, waaruit de homologe organen zich ontwikkelen, het ectoderm en het mesoderm.

Niet minder als door de uitkomsten van het onderzoek bij Vertebraten, wordt bovengenoemde stelling ook bij Invertebraten bevestigd geworden. Kiezen wij tot toelichting daarvan de regeneratie van het Slakken-oog, een vrij samengesteld orgaan, wiens histologische elementen zich scherp van de andere weefselelementen onderscheiden. Heeft men den top van den oogsteel weggenomen, dan wordt door overschuiving van uiterst platte cellen van uit de wondrand, langzamerhand de wondvlakte weder met epitheel bedekt. Is nu het epitheel nagenoeg geheel hersteld, dan ontstaat in het midden eene kleine peervormige instulping; terwijl deze instulping in omvang toeneemt, wordt haar ingang steeds nauwer en ten slotte wordt zij geheel van het epitheel afgesnoerd, zoodat op die wijze een blaasje ontstaat, dat tegen de binnenzijde van de epitheellaag aanligt.

Dit primaire oogblaasje bestaat dus aanvankelijk uit cellen, die niet verschillen van de epitheelcellen der huid; maar weldra beginnen zij zich te differentieeren. Die, welke den bodem van het blaasje innemen, krijgen een sterk verlengde gedaante, tegelijk begint daarin zwart pigment op te treden, zij zullen de staafjeslaag van het oog vormen; die cellen, die aan de voorzijde van het blaasje liggen, krijgen een helder homogeen protoplasma en gaan over in de corneacellen. Tegelijk heeft door voortgezette cuticulaire afscheiding de vorming der lens van het oog plaats. Na circa 50 dagen is het proces afgeloopen en hebben wij een orgaan voor ons, dat in niets van het normale oog verschilt. Vergelijkt men nu deze in korte trekken geschetste loop van het regeneratieproces met den ontwikkelingsgang van het oog bij embryo's, volgens de onderzoekingen van verschillende geleerden, dan blijkt dat niet alleen in de eerste vorming, maar ook in den verderen groei van het oog, volkomen overeenstemming bestaat tusschen embryonale ontwikkeling en nieuwvorming.

Omtrent de fijnere histologische processen in nieuwgevormde deelen bij Anneliden bezitten wij nog geene speciale onderzoekingen; toch bestaat er alle grond te vermoeden dat ook hier de weefselvorming het embryonale type volgt. Immers bij vele wormen, als *Nais*, *Syllis*, e. a. die langs ongeslachtelijken weg door deeling zich kunnen vermenigvuldigen, en bij wie, alvorens het dochterindividu zich afscheidt, eerst de vorming van een nieuw kopeinde plaats heeft op een bepaald punt van het moederdier, geschiedt dit in de zoogenaamde knopzone, ook eene soort van nieuwvorming; daarin ontwikkelen zich nu de organen en hun weefsels volgens denzelfden gang als bij de vorming van het embryo. Ook bij de ontwikkeling van segmenten in het normale groeiende staarteinde van *Lumbriculus*, welke men ook als eene gewijzigde regeneratie beschouwen mag, valt hetzelfde op te merken.

Vergun mij ten slotte u nog iets mede te deelen van de laatste onderzoekingen aangaande het regeneratieproces bij *Hydra*, die

hoogst merkwaardige punten van overeenkomst met de embryonale ontwikkeling aan het licht hebben gebracht. Wordt een klein stukje (geen ring) uit den wand van het lichaam gesneden, dan ziet men dat dit zich zóó lang kromt en samentrekt, tot het als 't ware wordt toegevouwen en op die wijze het entoderm binnenwaarts en het ectoderm buitenwaarts komt te liggen; het stukje neemt nu een ronde vorm aan en gelijkt waarlijk eenigszins op een embryo. Na eenigen tijd wordt het een beetje langer, het entoderm wijkt in het midden uiteen en krijgt eene centrale holte, zoodat wij nu een ontwikkelingsstadium voor ons hebben, dat wij *pseudoplanula* zouden kunnen noemen. Trembley meende dat de stukjes eenvoudig opzwollen, tot zij een rolronde vorm kregen, waarin dan later een holte optrad. Volgens hem zou dus een deel van de buitenste oppervlakte van het nieuwe polypje afkomstig zijn van het entoderm van het moederdier, en zou dus eene geheele verandering van functie van de primitieve kiembladen zijn tot stand gekomen. Het schijnt echter dat hij hierin gedwaald heeft, evenals bij de bekende omkeeringsproef, waarbij een polyp, die hij het binnenste buiten gekeerd had, ongestoord zijn leven voortzette; ten minste tot nog toe is het niemand na hem gelukt deze proef te herhalen met gunstigen uitslag.

Mogen wij nu uit het voorafgaande het besluit trekken, dat de histologische processen in zich nieuwvormende deelen en bij de embryonale ontwikkelingsgang volkomen aan elkander gelijk zijn, en dat de regeneratie dus als 't ware niets anders is dan eene herhaling van de ontogenie? Vergeten wij niet, dat hoezeer, gelijk wij zagen, tusschen beide processen dikwijls groote overeenkomst bestaat, toch de regeneratie meestal onder verhoudingen tot stand komt, zoo geheel van de embryonale afwijkende, dat daarbij toch nog andere invloeden in het spel komen, waardoor eene volkomen herhaling van de embryologische verschijnselen dikwijls eene onmogelijkheid wordt en aan het regeneratieproces geheel eigen verschijnselen in het leven geroepen worden. Zoo kan men bij de nieuwvorming van den staart der Hagedissen, alleen in de eerste stadiën, een terugkeer tot embryologische

verschijnselen waarnemen; in de latere stadiën ziet men hier in de plaats van de wervelkolom eene ongesegmenteerde kraakbeenbuis optreden, wordt dus het samengestelde skelet-systeem van de normale staart vervangen door een kanaal, dat naar een veel eenvoudiger typus is gebouwd. Van eene herhaling van embryologische processen kan hier geen sprake zijn; wij hebben hier met geheel eigendomlijke verschijnselen der regeneratie te doen.

Ook de Echinodermen kunnen ons daarvan eenigermate ten bewijze strekken. Terwijl een gewone jonge arm van een Zeester in de rangschikking der rugplaatjes, pedicellarien, stekels enz. nagenoeg volkomen op een volwassen gelijkt, staat daarentegen een geregenereerde arm in de ontwikkeling en rangschikking dezer deelen ver achter bij een oorspronkelijke arm. Dit hangt waarschijnlijk daarvan af, dat aan nieuwgevormde armen het materiaal eenvoudig wordt toegevoerd door de oude helft, terwijl jonge dieren zich dat moeten verschaffen door het gebruik van hun armen, en deze dus daardoor geoefend worden, waarvan een krachtiger differentieering der weefsels het gevolg zijn zal. Zoo ziet men bij de nieuwvorming meestal meer dan één steenkanaal optreden, soms tot drie toe, hetgeen zich misschien langs mechanischen weg laat verklaren, aangezien volgens Simroth de beteekenis van het steenkanaal ligt in het opheffen van de drukveranderingen in het watervaatstelsel, die ten gevolge van de bewegingen van het dier ontstaan.

Maar behalve deze en soortgelijke afwijkingen, die door gewijzigde omstandigheden in het leven geroepen worden, zijn er af en toe toch nog andere waargenomen, die wij op rekening van een anderen factor moeten stellen, namelijk den invloed der phylogenie. Fritz Müller heeft ons daarvan een paar aardige voorbeelden medegedeeld, waaruit blijkt, dat evenals bij de embryonale ontwikkeling, ook bij de regeneratie van enkele ledematen, deze soms in hun jeugdige toestanden het maaksel van de ledematen hunner vroegere stamvormen herhalen. Hij zag namelijk hoe bij een kleine garnaal *Atyoida Potimirin*, die aan de voorste pooten een schaar heeft, slechts uit twee vingers bestaande, zonder

eigenlijke hand, aan eene zich regenereerende schaar daarentegen eene duidelijke hand voorhanden was. Daardoor herinnerde de schaar aan die van het verwante geslacht *Caridina*, bleek evenwel nog van oorspronkelijker maaksel, wijl de vingers niet lepelvormig uitgehold, maar aan het einde slechts met enkele korte doornen bezet waren. Nog treffender is het tweede voorbeeld, aan hetzelfde dier ontleend; het 5de pootenpaar, dat in eenige opzichten van de voorafgaande afwijkt o. a. daarin dat zijn eindlid in plaats van 5 tot 8 doornen, een 40tal dicht bijeenstaande doornen draagt, werd nu eerst gevormd in de gedaante van de andere pooten, en kwam pas bij de vervelling in zijn ouden vorm terug. Waarschijnlijk hadden dus bij de voorouders van *Atyoida* de laatste pootenparen hetzelfde maaksel, en had eerst later het 5de paar aan zijn eindlid een kam tot reiniging der achterlijfspooten gekregen.

Nu wij achtereenvolgens den omvang van het herstellingsvermogen in de verschillende afdeelingen van het Dierenrijk, de histologische processen, die hierbij optreden, en de punten van overeenkomst en verschil van deze met de embryologische ontwikkeling hebben nagegaan, wil ik ten slotte nog even wijzen op de beteekenis, die dit verschijnsel hebben kan voor het leven der betreffende dieren. Het behoeft geen nader betoog, dat het vermogen om het verlies van een min of meer belangrijk deel van het lichaam weder te kunnen herstellen, niet zonder gewicht zijn zal in den strijd om het leven, in de eerste plaats voor de instandhouding van het individu en zoo misschien langs indirecten weg voor de instandhouding der soort. Slaan wij b.v. *Lumbriculus variegatus*, op wiens groot herstellingsvermogen reeds door mij is gewezen, in de natuur gade, dan zien wij dat dit wormpje de gewoonte heeft met de voorste helft van het lichaam in het bodemslib of in het wier weg te kruipen, terwijl de achterste helft nagenoeg bewegingloos vrij in het water hangt. Terwijl op die manier het kopgedeelte goed tegen vijandelijke aanvallen beveiligd is, zal natuurlijk de staarthelft, ofschoon zij snel naar binnen kan getrokken worden, toch aan vele gevaren blootstaan en gemakkelijk de prooi worden van Waterkevers, Libellen-larven

enz. Dat zulks ook inderdaad het geval is, kan blijken uit het procentgehalte van exemplaren met nieuwgevormde staart, die men onder deze wormen aantreft. Een werkelijk gevaar echter, waardoor het leven van het individu bedreigd wordt, spruit hieruit voor deze wormen niet voort, dank zij hun sterk ontwikkeld herstellingsvermogen. Maar dit vermogen heeft toch ongetwijfeld nog eene andere beteekenis voor sommige dieren, waardoor het meer langs directen weg tot instandhouding der soort bijdraagt. Regeneratie treedt namelijk niet alleen op om het verlies te herstellen van lichaamsdeelen, die te loor gingen door oorzaken, onafhankelijk van het dier zelf, maar zij treedt ook op bij dieren, die zich spontaan, volgens eigen wil verminkt hebben, om hetzij de van elkaar gescheiden lichaamsstukken tot een volkomen dier te doen aangroeien, of een afgestooten lichaamsgedeelte weder nieuw te vormen.

Dat schaaldieren het vermogen bezitten, als zij een hunner pooten voelen vastgehouden of als deze gekwetst is, op een bepaald punt los te laten, was lang bekend [1]), maar minder zekerheid bestond er omtrent de vraag, of er bij dieren eene bepaalde vrijwillige deeling, Schizogonie voorkwam. In lateren tijd is dit verschijnsel echter zoo herhaaldelijk bij verschillende diergroepen geconstateerd geworden, dat er dienaangaande thans geen twijfel meer bestaan kan. Iedereen, die zich met het verzamelen van bovengenoemden *Lumbriculus* heeft beziggehouden, treft het, dat men daarbij zooveel wormen vindt, bij wie het kopeinde of het staarteinde, vooral het laatste, geregenereerd is. Ook worden zeer dikwijls voorwerpen gevangen, die verminkt zijn, en bij wie èn kop èn staart ontbreken, in 't kort men treft hier allerlei overgangen aan.

---

1) Volgens de onderzoekingen van Paul Frédéricq, zoude het loslaten van een poot bij kreeften niet afhankelijk zijn van den wil van het dier, maar op reflexbeweging berusten. Vasthouden van een poot alleen is dan ook niet voldoende om dit te weeg te brengen, daartoe is eene sterke prikkeling der gevoelszenuw noodig door hard drukken, doorsnijden van een lid, prikkeling langs chemischen of electrischen weg. Het loslaten geschiedt volgens hem niet op de plaats eener geleding, maar in het midden van het tweede lid (de basipodite). Sur l'autotomie, ou mutilation par voie réflexe etc. chez les Animaux, Archiv. Zool. Expérim. Sér. 2, T. I, 1883, p. 413.

Daar het procentgehalte van geheel intacte, niet geregenereerde exemplaren vrij klein is, doet zich van zelf de vraag voor, of werkelijk al die dieren enkel ten gevolge van vijandige invloeden die deelen hebben verloren, of wel of *Lumbriculus* van zelf in stukken breekt, ten einde door eenvoudige deeling, ook langs ongeslachtelijken weg zich voort te planten. Inderdaad het kost weinig moeite om zich van de juistheid dezer onderstelling te overtuigen; zoo zag Bülow dat van 29 Lumbriculi, die hij van half Juli tot begin October in aquaria observeerde er slechts 11 onveranderd bleven, terwijl de 18 overigen door herhaalde dwarsche deeling zich tot 57 individu's vermeerderden; gemiddeld leverde dus ieder individu drie stukken, die weder een staart of een kop of beide moesten regenereeren.

Niet minder in het oog vallend is de Schizogonie bij Zeesterren. Plaatst men eenige exemplaren van *Asteracanthion tenuispinus* met volkomen ontwikkelde armen in een waterbak, dan kan men zeker zijn dat zij na verloop van een dag zich beginnen te deelen, de zes-armige individu's in twee drie-armigen; bezit een exemplaar 7 armen, dan deelt het zich in een helft met 3 en eene andere met 4 armen, welke laatste zich dan soms nog deelt in twee twee-armige, zoodat hier niet alleen dichotomie, maar ook trichotomie schijnt op te treden; bij de Ophiuren, zooals *Ophiactis virens* b.v. schijnt daarentegen dichotomie regel te zijn.

Men zou wellicht meenen, dat bij deze deeling eenige regelmaat is waar te nemen; in geenen deele, daarvan vertoont zich geen spoor. Bij niet één orgaan is in dit opzicht een vaste regel te bespeuren, alle worden willekeurig verscheurd, zoowel de uitwendige als de inwendige deelen, en toch groeit ieder stuk weder tot een volkomen dier aan! Naast de vermenigvuldiging door dichotomie komt bij de *Asteriden* ook nog de radiale divisie voor, waarbij een losgelaten arm het geheele zeesterlichaam d. w. z. de centrale schijf met de armen reproduceert en op die wijze de zoogenaamde Kometen-vormen doet ontstaan. Reeds vroeger wezen wij er op, hoe men vooral bij het geslacht *Ophidiaster* (*Linckia*) dergelijke geregenereerde vormen heeft aangetroffen. Bij normale

volwassen exemplaren dezer Zeesterren kan men aan de basis der armen, op korten afstand van de schijf, gewoonlijk de naad of insnoering herkennen, waar eventueel de arm zal worden losgelaten.

Ook bij *Hydra* werd spontane deeling door TREMBLEY waargenomen en hoewel meermalen betwijfeld, later door ROESEL en MARSHALL bevestigd. Trouwens met het oog op de gunstige resultaten, door kunstmatige verdeeling verkregen, kan ons dit niet verwonderen; want, gelijk de laatstgenoemde schrijver terecht opmerkt, de processen, op kunstmatige wijze in het leven geroepen, doen toch zekere latente eigenschappen onderstellen, die ook onafhankelijk van den experimenteerenden mensch wel voor den dag kunnen komen. Zoo zien wij dus dat eene deeling in twee of meer stukken met daarop volgende herstelling volstrekt geen zeldzaam verschijnsel is in de natuur, maar naast de voortplanting langs geslachtelijken weg, tot instandhouding der soort bijdraagt. Ja men heeft zelfs gemeend een soort van geslachtswisseling (metagenesis) in deze verschijnselen te mogen zien, waarbij op jeugdigen leeftijd het ontstaan van nieuwe individu's zou geschieden door deeling, terwijl op ouderen leeftijd daarvoor de voortplanting door eieren zou in de plaats treden. Van eene echte metagenesis kan evenwel m. i. geen sprake zijn, aangezien dan alleen de deelingsindividu's zich tot geslachtsdieren zouden moeten ontwikkelen, iets, wat zoover mij bekend is, niet is waargenomen.

Maar wij zullen bij dit punt niet langer stilstaan, daar het ons te veel van ons eigenlijk onderwerp afleiden en op geheel nieuwe zijwegen voeren zou. Het hier medegedeelde zal evenwel voldoende zijn om u te overtuigen welk een hoogst merkwaardig verschijnsel ons het herstellingsvermogen aanbiedt, waarvan een grondiger onderzoek ongetwijfeld nog menige belangrijke bijdrage tot de biologie van de dieren aan het licht brengen zal. Moge misschien nog eenmaal in den boezem van onze Vereeniging daarvan het bewijs geleverd worden!

OVERZICHT VAN DE VOORNAAMSTE DER GERAADPLEEGDE WERKEN.

Plinius, Historia naturalis, lib. XI, cap. 111 en lib. XXIX, cap. 38.

Réaumur, Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes. T. VI, 1742, préface, p. 63 en volgende.

Trembley, Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle d'un genre de Polypes d'eau douce, 1744.

Bonnet, Traité d'Insectologie ou observations sur quelques espèces de Vers d'eau douce etc. T. II, 1745, p. 212, pl. 3, fig. I, II, III en IV.

idem, Considérations sur les corps organisés. T. II, 1762.

Jacob Christian Schäffer's erstere und fernere Versuche mit Schnecken, nebst einem Nachtrage. 2e Auflage. Regensburg, 1770.

Dugès, Recherches sur la circulation, la respiration et la reproduction des Annélides abranches. Annales des Scienc. Natur. T. XV, 1828, p. 316.

Goodsir, On the reproduction of lost parts in the Crustacea. Report of the British Association f. Adv. of Science, 1844, p. 68.

Blackwall, Report on some recent researches into the structure, functions, and oeconomy of Araneidae. Report of the British Association f. Adv. of Science, 1844, p. 62.

Newport, On the reproduction of lost parts in Myriapoda and Insecta. Philosophical Transactions of the London Royal Society, 1844, p. 283.

Milne-Edwards, Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée. T. VIII, 1863, p. 300.

Johnston, Catalogue of the British Non-parasitical Worms, Appendix by Baird, 1865, p. 318.

Quatrefages, Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Paris, 1865, T. I, p. 342.

Claparède, Les Annélides Chétopodes du Golfe de Naples. Mémoires de la Société de Physique et d'Hist. Natur. de Genève. T. XIX, 2e Partie, 1868, p. 340.

Ehlers, Die Neubildung des Kopfes und des vorderen Körpertheiles bei polychaeten Anneliden. Universitäts-Programm, 1869.

Semper, Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere, IIIer Abschnitt. Die Knospung der Naïden. Arbeiten aus dem Zool.-Zootom. Institut. Würzburg. Bd. III, 1876—77, p. 161.

Simroth, Anatomie und Schizogonie des Ophiactis virens. Zweiter Theil. Zeitschrift f. Wissensch. Zoologie. Bd. XXVIII, 1877, p. 419.

Haeckel, Die Kometenform der Seesterne u. d. Generationswechsel der Echinodermen. Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie, Bd. XXX, Supplement, 1878, p. 424.

Goette, Ueber Entwickelung und Regeneration des Gliedmassenskelets der Molche, 1879. (Refer. in Hoffmann u. Schwalbe. Jahresber. u. d. Fortschritte der Anatomie u. Physiologie).

Fraisse, Ueber die Regeneration von Organen und Geweben bei Amphibien und Reptilien. Ber. der 52er Vers. Deutsch. Naturf. u. Aertze in Baden-Baden, 1879.

idem, Ueber die Regeneration etc. Ber. 53er Vers. Danzig, 1880.

idem, Ueber Zelltheilung und freie Kernbildung. Tagebl. 54er Vers. etc. Salzburg, 1881.

Carrière, Regenerations-Erscheinungen bei den Schnecken. Dissertation, Universität, München, 1880.
Dit geschrift bevat eene volledige opgave der literatuur over dit onderwerp.

Fr. Müller, Haeckel's biogenetisches Grundgesetz bei der Neubildung verlorener Glieder. Kosmos, Bd. VIII, 1880 en 1881, p. 388.

Marshall, Ueber einige Lebenserscheinungen der Süsswasserpolypen etc. Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie. Bd. XXXVII, 1882, p. 664.

Bülow, Ueber Theilungs- und Regenerationsvorgänge bei Würmern (Lumbriculus variegatus Gr.). Archiv. fur Naturgeschichte, Jahrg. XLIX, Hft. I, 1883.

idem, Die Keimschichten des wachsenden Schwanzendes von Lumbriculus variegatus nebst etc. Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie. Bd. XXXIX, 1883, p. 64, T. V.

Fraisse, Neuere Beobachtungen über Regeneration. Biologisches Centralblatt. Bd. III, 1883, p. 617.

DE LA MANIÈRE DONT LES LAMELLIBRANCHES S'ATTACHENT A DES CORPS ÉTRANGERS.

PAR

le Dr. J. Th. CATTIE,

Professeur de l'Ecole moyenne supérieure d'Arnhem.

L'étude des organes byssogènes chez quelques espèces de Lamellibranches [1]) me fit concevoir l'idée d'observer minutieusement chez une ou plusieurs de ces espèces de quelle manière elles s'attachent les unes aux autres ou aux corps étrangers environnants.

Consultant la bibliographie, il paraît que notre compatriote A. DE HEYDE [2]) a été le premier qui par observation directe s'est occupé de la manière dont la moule commune s'attache à quelque objet voisin.

Indépendamment de lui RÉAUMUR [3]) a fait à peu près les mêmes observations et une foule d'expériences avec des moules qu'il avait

1) CATTIE, Ueber die Wasseraufnahme der Lamellibranchiaten. Zool. Anzeiger. 1883. n°. 15.

2) A. DE HEYDE, Ontledinge des mossels en ontleed-, genees- en heelkundige waarnemingen etc. Amsterdam. 1684. § 29. pag. 54.

3) RÉAUMUR. Des différentes manières dont plusieurs espèces d'Animaux de mer s'attachent au sable, aux pierres et les uns aux autres. Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1711. pag. 108. sqq.

dépouillées de leurs fils en les coupant, le plus près possible, du bord de la coquille. Quelquefois, après avoir entre-ouvert la coquille autant qu'il le put sans endommager les muscles, il introduisait dans la coquille des ciseaux avec lesquels il coupait tout le paquet ou la houppe des fils. De cette manière il a observé que le fil est formé dans la fente ventrale du pied linguiforme et qu'il s'attache à une espèce de tendon rond ou plutôt un fil de même espèce mais plus grand, qui est nommé ordinairement »tronc du byssus". »Ce tendon rond est logé dans un tuyau creux, »qui forme la base de la filière et qui est probablement le réser»voir dans lequel s'assemble la liqueur qui forme ensuite des fils, »car il est entouré de diverses parties glanduleuses propres à fil»trer la liqueur gluante destinée à les composer". Si la moule veut s'attacher »elle commence apparemment par comprimer les »parties glanduleuses qui contiennent le suc gluant sus-nommé. »Ce suc comprimé des parties qui le contenaient se rend dans le »réservoir qui est à la base de la filière. Là une partie s'attache »comme à son tronc au gros tendon qui est logé dans la même »cavité. La moule ensuite fait monter le reste de ce suc dans le »canal qui occupe presque toute la longueur de la filière. Le canal »étant alors fermé le suc ne saurait s'en épancher, c'est sans doute »pour l'y conduire qu'alternativement elle allonge et qu'elle rac«courcit la filière un grand nombre de fois. La liqueur étant «conduite jusqu'au bout du canal, elle forme un fil visqueux auquel «il ne manque plus que de prendre de la consistence et que d'être «attaché sur quelque corps, pour devenir un des fils dont nous «avons parlé."

»La moule alors applique sur le corps qu'elle a choisi le bout »de sa filière; elle l'y laisse quelque temps en repos et c'est pen»dant ce temps que le fil visqueux acquiert de la consistance et »qu'il se colle par son extrémité. Il est comme posé perpendicu»lairement sur le corps auquel il est adhérent et comme ce fil »est un petit cylindre, la petite base de ce cylindre est posée sur »le corps auquel il est attaché. Afin qu'elle y tienne plus forte»ment, la moule donne à cette base trois au quatre fois plus de

»diamêtre que n'en a la reste du fil. Voici donc un fil moulé »dans la filière, attaché par un de ses bouts au tendon qui sert »de tige commune et par l'autre bout à un corps stable. Il ne reste »plus à la moule qu'à le dégager de la filière. Les fibres circu»laires du canal lui en donnent la facilité, elles servent à ouvrir »le canal dans toute sa longueur et ce canal ouvert la moule n'a »plus qu'à éloigner la filière du fil qui y est contenu. C'est ce »qu'on lui voit faire avec vitesse, elle porte sa filière en arrière, »presque parallèlement au nouveau fil, après quoi elle le fait ren»trer dans sa coquille".

De plus Réaumur a observé que les nouveaux fils que les moules ont formés ont toujours été collés près de l'origine de ce gros fil ou tendon rond, décrit plus haut »Or si tous les fils que »la moule forme sont près de l'origine il suit de là évidemment »que ce fil croît comme un cheveu".

Nous nous sommes servis autant que possible des propres paroles de Réaumur, parce qu'elles nous donnent une idée assez précise de la manière dont la moule s'attache. Pourtant puisque Réaumur a négligé, comme il paraît, la dissection anatomique et ne pouvait étudier la structure histologique du sillon et de la cavité byssifère, son exposé n'est pas correct dans tous les détails et notamment dans la manière dont est formée la plaque terminale par laquelle l'animal s'attache à un objet quelconque. Encore le façon, dont il croit que les fils du byssus sont attachés au tronc de byssus est en contradiction avec mes observations.

Grace à un séjour prolongé en 1883 et 1884 aux bords de l'Escaut, j'ai été à même de me procurer en assez grande quantité de moules de différentes dimensions. De plus, j'ai fait les mêmes observations sur le *Dreyssena polymorpha* van Ben. qui s'attache ordinairement sur des *Unio* et des *Anodonta* de nos rivières. Les résultats étant chez ces deux espèces à peu près identiques, je me bornerai à décrire celles faites sur la moule commune.

Pour observer le plus commodément j'ai mis séparément dans des cuvettes de verre pleines d'eau de mer des moules de différents âges, ayant soin que l'eau restât aussi fraîche que possible.

Ordinairement au moyen de petits cailloux la position de l'animal avec ses coquilles closes était telle, qu'il reposait avec son ligament sur le fond de la cuvette. Après quelque temps d'attente je vis s'ouvrir lentement les coquilles et la pointe du pied linguiforme apparut. Alors le pied commençait à tâter le voisinage, mais comme l'animal était complètement isolé, il arrivait quelquefois que le pied s'allongeait jusqu'à deux ou trois fois la longueur de l'animal sans trouver quelque objet dans le voisinage. Enfin ne trouvant pas comme ordinairement auprès de lui quelques autres moules après diverses tentatives vaines, la pointe du pied se glissait le long de la coquille qui était inclinée vers le fond de la cuvette et de cette manière atteignait le fond. Durant ces tentatives la fente du pied était toujours tournée vers l'observateur ou, pour m'exprimer plus intelligiblement, le pied touchait avec son côté dorsal l'épiderme de la coquille. Une fois que le pied avait atteint le fond de la cuvette, par contraction des muscles, l'animal laisait reposer la coquille, qui était légèrement inclinée vers l'horizon, sur le fond de la cuvette, malgré les petits cailloux qui étaient autant d'obstacles. Dans la plupart des cas l'animal alors en allongeant et en raccourcissant le pied, sans toutefois abandonner le fond sur lequel il s'était appliqué, traînait son corps après lui. Enfin après quelque temps le pied appliqué soit sur le fond soit sur le manteau de la cuvette cylindrique restait tranquille. Alors à l'aide d'un microscope simple on pouveut aisément observer, si le pied était appliqué sur le manteau de la cuvette, que de la fente transversale, qui termine le sillon ventral, s'écoulait une matière blanchâtre qui peu à peu devenait de plus en plus opaque. On voyait se former la plaque terminale. Au commencement la fente transversale s'appliquait tout simplement sur le manteau du cylindre, bientôt cependant cette fente transversale s'allongeait en forme d'un triangle équilatéral et plus abondante qu'auparavant ou voyait sortir la matière blanchâtre. Or d'après mes études anatomiques et histologiques sur le système glandulaire du pied de *Mytilus edulis* il est évident que les tubes cylindriques, qui se trouvent disseminés dans la substance glan-

dulaire du pied et qui débouchent dans la fente transversale du sillon ventral, versent alors leur contenu, une matière granuleuse et réfringente, que l'on peut rencontrer dans ces tubes quand on pratique des coupes transversales du pied linguiforme [1]).

Quand la plaque terminale était formée l'animal retirait le pied; un fil mince sortait du sillon qui était attaché par un de ses bouts à la plaque terminale et par l'autre au tronc de byssus.

Le temps nécessaire pour la formation de cette plaque variait pour un individu de grandeur moyenne entre 55 et 90 secondes, et il était remarquable que si l'on empêchait l'animal d'achever sa tâche en touchant le pied par un objet quelconque la plaque terminale était moins solide, moins épaisse et le fil plus mince. Plusieurs fois en touchant chez un même animal après des laps de temps déterminés d'avance, j'obligeais l'animal de faire entrer son pied dans ces coquilles. Des mesures microscopiques des diamètres des fils qu'ils avaient filés, me prouvèrent alors que les carrés de ces diamètres étaient proportionnés au temps que l'animal avait employé.

J'ai observé encore souvent que le pied par un mouvement latéral élargissait la plaque terminale sans qu'il me fût possible de devenir le pourquoi de cette manoeuvre. Alors sur cette plaque étaient attachés deux fils dont le dernier, pour lequel l'animal avait employé plus de temps, était aussi plus fort. Ordinairement quand l'animal avait terminé une plaque il retirait le pied et allait en former ailleurs une autre, loin de la première et dans une autre direction. Cependant il arrivait quelque fois que le pied après avoir attaché un fil à une plaque terminale se glissait dans la même direction un peu plus loin, formant de cette manière deux fils qui étaient étendus à peu près parallèlement.

Il sera inutile d'ajouter que quand nous fîmes la même expérience avec des individus de moindres dimensions la plaque terminale était toujours en proportion avec la grandeur de la fente transverse.

---

1) Cattie. Les Lamellibranches recueillis dans les courses du Willem Barents (1880 et 1881) figg. 11 et 13, dans „Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Genootschap Natura Artis Magistra." Onderzoekingstochten van de Willem Barents (Sous presse).

Il restait à étudier par grossissement plus fort la constitution de la plaque terminale. La méthode de préparation était toute simple. Traitées pendant deux heures par l'alcool de 70 $^0/_0$, les plaques terminales avec une partie du fil furent colorées dans le picrocarminate d'ammoniaque pendant 10 heures. Alors par de l'alcool de 10 $^0/_0$ l'acide picrique fut dissous et enfin j'ai durci peu à peu par de l'alcool, jusqu'a 96 à 100 $^0/_0$. La préparation fut montée dans le baume de Canada après l'avoir traitée par la térébenthine. Etudiée par F et K. Zeiss, Oculaire I, la plaque terminale est constituée par des milliards de petits granules qui sont distribués de la manière la plus irrégulière et qui sont fortement colorés. Ici ils sont très petits de sorte qu'ils ne sont à distinguer que par K. Imm. Zeiss., ailleurs ils sont plus grands et serrés les uns contre les autres. Quelquefois des attroupements de granules relativement grands alternent avec des granulations très petites, de sorte qu'il parait comme si une matière glutinante non granuleuse unissait ces agglomérations. Pourtant là où je doutais qu'une matière non granuleuse les unît, il m'a été possible en employant des systèmes d'immersion d'y distinguer une matière granuleuse très fine. Donc la plaque terminale du fil de byssus doit son origine dans son ensemble à une matière granuleuse dont les granules sont de grandeur très divergente.

Dans toutes mes préparations on voit diverguer du fil du byssus dans le plaque terminale trois ou quatre, quelquefois cinq ou six fils plus minces comme autant de rayons. Examinés par un grossissement fort ces fils minces aboutissent aux agglomérations décrites plus haut par des trainées réfringentes et granuleuses. D'où je conclus que ces fils minces qui rayonnent vers un seul point pour former un seul fil de byssus (et pour la même raison ce fil de byssus lui même) sont formés par l'agglutinage de granules de diverse taille. Les granules de grande taille à leur tour sont formés par la conjonction de granules de petite taille, qui, comme j'ai demontré ailleurs [2]), débouchent entre les cellules épithéliales du sillon.

2) Cattie. Les Lamellibranches etc. l. c.

Il est évident que la formation du byssus d'après notre manière de voir est des plus simples. Les parois et les lamelles de la cavité byssifère sécrétant incessamment une matière byssogène, il sera formé entre les lamelles de la cavité des plaques ou des lamelles qui constituent les lamelles de la racine (Wurzellamellen). Ces lamelles dans la partie antérieure et étroite de la cavité byssifère s'unissent et se soudent les unes aux autres et comme l'orifice de la cavité est encore plus étroit ces lamelles tordues et repliées de mille façons formeront le tendon rond de Réaumur, le tronc de byssus. Des coupes transversales pratiquées sur le tronc de byssus de *M. edulis* démontrent la verité de cette hypothèse de la manière la plus péremptoire et là où la cavité byssifère n'a pas un orifice si prononcé et où les lamelles sont placées plus irrégulièrement comme par exemple chez le *Dreyssena polymorpha* v. Beneden ou *Modiolaria discors L.* on voit dans une coupe transversale du tronc de byssus des lamelles de matière byssogène tordues irrégulièrement qui alternent avec des lacunes.

Comme le sillon ventral du pied aboutit dans la cavité byssifère et que des glandes de la même espèce sécrètent là aussi leur matière byssogène, il va sans dire que chaque fil de byssus qui est formé dans le sillon est soudé immédiatement au tronc de byssus. L'exposé de Réaumur cité plus haut comme si la matière byssogène du sillon coulait dans la cavité byssogène pour former là le tronc de byssus est donc tout à fait incorrect. Le tronc de byssus étant comme fixé dans l'orifice de la cavité il en suit que ces fils seront ordinairement fixés à la même face antérieure du tronc.

Toutefois il arrive qu'une série de fils sont attachés à un côté et une autre série au côté opposé. Un examen minutieux me montrait alors que l'animal avant de filer la seconde série avait tordu le tronc de byssus de 180°, évidemment à la suite de circonstances imprévues, p. e. de séparation violente etc.

Comme déjà Réaumur a observé que le tronc de byssus croît comme un cheveu, c'est-à-dire la sécrétion continuelle de matière byssogène entre les lamelles de la cavité byssifère fait allonger le tronc de

byssus et le pousse constamment en dehors de l'orifice, d'où il suit que les fils de byssus les plus jeunes sont toujours soudés à la partie la plus proximale du tronc de byssus, une observation qui a été faite déjà par Müller [1]).

Cet auteur en discutant la formation du byssus chez les Lamellibranches émet l'opinion qu'il y aurait une matière agglutinative et une matière byssogène, la première étant formée dans la cavité byssifère, l'autre dans le sillon. Comme nous l'avons démontré dans un travail récent [2]), l'étude histologique et anatomique des organes byssogènes s'y oppose. La classification artificielle des différentes espèces du même auteur [3]) devait nécessairement aboutir à une exposition aussi spécieuse de la manière dont est formé le byssus chez ses différentes classes. Une critique de ces opinions supposant un exposé en détails de diverses résultats anatomiques et histologiques que je publierai ailleurs [2]), nous croyons nous pouvoir abstenir ici de cette tâche.

Arnhem, Octobre '84.

---

1) A. Müller. Ueber die Byssus der Acephalen etc. Archiv. für Naturgeschichte. III Jahrg. Bd. I.

2) Cattie. Les Lamellibranches etc.

3) A. Müller l. c. Erklärung der Formen der Byssus. pag 34.

BEITRAEGE ZUR KENNTNISS DER ANATOMIE DER CIRRIPEDIEN

VON

Dr. P. P. C. HOEK.

Mit Tafel IV-IX.

Die folgenden Seiten enthalten die Uebersetzung der als Supplementary Report veröffentlichten Ergebnisse meiner die *Cirripedien* der Challenger-Expedition betreffenden vergleichend-anatomischen Untersuchungen. Die Veröffentlichung dieser Uebersetzung wurde mir von Herrn JOHN MURRAY, F. R. S. E. dem Herausgeber der Ergebnisse dieser Expedition auf das freundlichste gestattet.

In den Sammlungen der Challenger-Expedition sind die *Cirripedien* durch 75 Arten vertreten, von welchen 18 schon früher bekannt waren, während 57 Formen neuen Species angehören. Sämmtliche Arten lassen sich dreizehn Gattungen unterordnen, von welchen eine neu ist. Diese ist *Megalasma* getauft worden und gehört mit *Lepas*, *Poecilasma* und *Dichelaspis* in dieselbe Abtheilung der Ordnung *Cirripedien*. Für *Poecilasma* wurden zwei, für *Dichelaspis* eine neue Art erbeutet und auch die zweite Abtheilung der gestielten *Cirripedien*, welche die Gattungen *Conchoderma* und *Alepas* enthält, ward durch eine neue Art (*Alepas pedunculata*) bereichert.

Bei weitem die Mehrzahl der neuen Arten gehört aber der Gattung *Scalpellum* an; früher waren nur elf recente Arten als zu dieser Gattung gehörig beschrieben; der Challenger-Bericht enthält über 40 Arten dieser Gattung. Von den neuen Arten ward die Mehrzahl (35) in Tiefen von 500 bis 2850 Faden aufgefunden.

Die wichtigsten Funde unter den ungestielten *Cirripedien* sind die neuen *Verruca*-Arten; erstens hat sich diese Gattung als eine bei weitem an Arten reichere als man bisher meinte herausgestellt; zweitens weiss man jetzt, dass auch dieser Gattung eine sehr weite Verbreitung in der Tiefe zukommt und drittens sind die neuen Species durch Formverhältnisse gekennzeichnet, welche an die fossile *Verucca prisca* erinneren. Von den neuen Arten der Gattung *Balanus* hebe ich *B. corolliformis* und *B. hirsutus* hervor, welche zusammen eine neue Section dieser an Arten reichen Gattung repraesentiren.

Die anatomische Untersuchungen, welche ich mit Hülfe des Challenger Materiales anstellen konnte, bilden kein zusammenhängendes Ganzes, sondern müssen als Capita Selecta in der Morphologie der Gruppe betrachtet werden.

I. Die complementären Männchen von Scalpellum.

Ueber die sogenannten complementären Männchen von *Scalpellum* wurde seit dem Erscheinen des ersten Bandes von Darwin's *Cirripedienmonographie* nichts veröffentlicht. Darwin's Bearbeitung dieser merkwürdigen Thiere war durchaus nicht erschöpfend, was behauptet werden kann, ohne im mindesten den Werth seiner Arbeit zu unterschätzen. Denn wenn wir die in hohem Grade unvollkommenen Methoden der microscopischen Technik vor dreissig Jahren in Betracht ziehen und dazu wissen, dass das von Darwin studirte Männchen von *Scalpellum vulgare* eine Grösse von nur 0.7 m.m. hatte, so müssen wir staunen über die Ausführlichkeit der von ihm gelieferten Beschreibung und über der Richtigkeit seiner Folgerungen.

Als Darwin Exemplare von *Scalpellum vulgare*, Leach zergliederte, beobachtete er ein oder mehrere sehr kleine parasitische Thierchen, welche unweit der Umbones auf den Rändern beider Scuta sassen. Er untersuchte einige dieser Thierchen und glaubte anfänglich, dass sie zu einer neuen Classe oder Ordnung der Articulaten gehörten. Eine wiederholte und noch genauere Untersuchung setzte ihn in den Stand, die allgemeine Körperform des Thieres, die Form der Brust und des Hinterleibes, die Generationsorgane und die Fühler zu unterscheiden. Es zeigte sich, dass die Haftantennen mit welchen das Thierchen sich festheftete, eine volkommene Aehnlichkeit mit den nämlichen Theilen des hermaphroditischen *Scalpellum vulgare* hatten, und dass die Thierchen ausschliesslich männliche Geschlechtsorgane besassen. Die Anheftung, die kurze Lebensdauer und sonstige Merkmale in Betracht ziehend, sah er sich veranlasst, den kleinen Parasiten als das complementäre Männchen des Rankenfüsslers, an welchem es angeheftet war, zu deuten.

Darwin untersuchte dann die complementären Männchen der sonstigen *Scalpellum*-Arten und fand folgendes: das complementäre Männchen von *Sc. ornatum*, Gray, sp. zeigt im Allgemeinen eine grosse Aehnlichkeit mit dem Männchen von *Sc. vulgare*; da Darwin aber blos über getrocknete Exemplare dieser Art verfügte, so konnte er keine so ausführliche Beschreibung geben; auch fand er Männchen von *Sc. rutilum*, Darwin; aber diese waren in so mangelhaftem Zustande, dass sie nicht untersucht werden konnten. Was Darwin als das complementäre Männchen von *Sc. rostratum*, Darw. auffasste, war ein kleines Thier, wie ein gewöhnlicher Rankenfüssler gebaut, mit einem Munde, einer Brust und mit Ranken versehen, eingeschlossen in ein Capitulum (mit einer Carina und einem Paare Scuta) und von einem Stiele von mittelmässiger Länge getragen. Es wurden Exemplare an der Haut des hermaphroditischen Thieres auf einer centralen Linie zwischen der Oberlippe und dem Musculus adductor Scutorum angewachsen gefunden. Auch das complementäre Männchen von *Sc. Peronii*, Gray, sp., ist ein gestielter Rankenfüssler mit einem

Capitulum von sechs Schalenstücken, fest angeheftet an die Haut des Zwitters in einer Falte auf einer centralen Linie zwischen den beiden *Scuta*, ein weinig niedriger als der Musculus adductor Scutorum. Das complementäre Männchen von *Sc. villosum*, Leach ist schliesslich an der nämlichen Stelle angeheftet wie bei *Sc. Peronii*; es trägt auch sechs Schalenstücke und hat im ganzen grosse Aehnlichkeit mit dem Männchen von *Sc. Peronii*. Während die parasitischen Thiere sich bei den ersten drei Arten (*Sc. vulgare*, *ornatum* und *rutilum*) in einem so ausserordentlich abgeänderten und embryoneuartigen Zustande befinden, dass man sie kaum mit anderen *Cirripedien* vergleichen kann, sind die Männchen der drei anderen Arten (*Sc. Peronii*, *rostratum* und *villosum*) gestielte *Cirripedien*, durch ihre Kleinheit bemerkenswerth.

Dies sind die Darwin bekannten Thatsachen; er demonstirt dann auf musterhafte Weise die Warscheinlichkeit, dass diese Parasiten wirklich die Männchen derjenigen *Cirripedien* seien, an welchen sie angeheftet sind. Seine Beweisführung war so überzeugend, dass seine Theorie ungeachtet der Neuheit und Sonderbarkeit der Beobachtung allgemein angenommen wurde.

Ich glaube unsere Kenntniss von dem Vorkommen und dem Bau dieser complementären Männchen nicht unbedeutend zu erweitern. Obgleich meine Untersuchungen mich der Hauptsache nach von der Richtigkeit der von Darwin aufgestellten Theorie überzeugt haben, so scheint mir der Gegenstand doch wichtig genug zu sein, um meine Befunde mitzutheilen.

Ich beobachtete das complementäre Männchen in neunzehn von den ein und vierzig neuen Arten, welche ich in meinem Berichte beschrieben habe [1]). Ich fand es immer ungefähr an der nämlichen Stelle, d. h. an oder nahe bei dem freien Rande des Scutum an der Innenseite dieses Schalenstückes ein wenig oberhalb des Musculus adductor Scutorum. In der Regel finden

1) Die kleineren Arten, welche nur durch ein einziges Exemplar vertreten sind, wurden nicht so genau untersucht, als nöthig gewesen wäre, um zu entscheiden, ob wirklich ein Männchen da war, oder nicht. Durch eine derartige Untersuchung würde das Exemplar oft zu Grunde gerichtet worden sein.

sie sich in einem von dem Mantel gebildeten Säckchen, sehr oft jedoch nicht immer traf ich sie so wohl auf der linken als auch auf der rechten Seite. Bei fünf verschiedenen Arten angehörigen Exemplaren fand ich an dem einen oder an beiden Scuta zwei oder mehr Männchen; bei den anderen Arten war blos ein Männchen entweder an dem einen Scutum oder an beiden vorhanden. Bei einer Art (*Sc. marginatum*) sass das Männchen in ziemlicher Entfernung von dem freien Rande des Scutum, weshalb ich es anfangs nicht auffand. Bei einer andern (*Sc. recurvirostrum*) befand sich das einzige beobachtete Männchen noch in dem sogenannten Cypris-Stadium; bei drei weitern Arten (*Sc. regium*, *Sc. eximium* und *Sc. velutinum*) sassen Larven in dem Cypris-Stadium zwischen ausgewachsenen Männchen. Das Männchen von *Sc. brevecarinatum* konnte seines sehr mangelhaften Zustandes wegen nicht untersucht werden.

In achtzehn von den neunzehn angeführten Fällen fand ich den Hoden reif; das kleine Thierchen was also ganz oder doch beinahe ausgewachsen. In fünf von diesen achtzehn Fällen stimmte der Zustand mit dem des Männchens von *Sc. vulgare* überein, in den übrigen dreizehn dagegen waren die Männchen weiter rückgebildet. Jene fünf sind *Sc. tritonis*, *Sc. intermedium*, *Sc. parallelogramma*, *Sc. elongatum* und *Sc. triangulare*. Die Männchen dieser Arten stimmen mit *Sc. vulgare* wenigstens darin überein, dass sie rudimentäre Schalenstücke besitzen. Die fünfzehn übrigen Arten gehören, was den Bau der Männchen betrifft, alle in die nämliche Abtheilung der Gattung. Ich war in der Lage, das Männchen von einer Art (*Sc. regium*, [Wyv. Thoms.], mihi) sehr eingehend zu untersuchen. Die Männchen der übrigen vierzehn Arten stimmen in allen wichtigeren Eigenschaften mit der genauer untersuchten Art überein.

Die vier und zwanzig Arten von *Scalpellum*, deren Männchen jetzt bekannt sind, lassen sich mit Hinsicht auf den Bau ihrer Männchen folgendermassen eintheilen.

A. Arten, deren Männchen ein gesondertes Capitulum und einen Stiel haben.

Scalpellum Peronii, Gray, sp.
Scalpellum rostratum, Darwin.
» *villosum*, Leach.

Es sind dies alles Arten aus flachem Wasser.

B. Arten, deren Männchen keine Sonderung des Körpers in ein Capitulum und einen Stiel zeigen, aber doch mit rudimentären Schalenstücken versehen sind:

Scalpellum vulgare, Leach.
» *parallelogramma*, Hoek.
» *rutilum*, Darwin.
» *elongatum*, Hoek.
» *ornatum*, Gray, sp.
» *tritonis*, Hoek.
» *intermedium*, Hoek.
» *triangulare*, Hoek.

Diese Arten leben in Wasser von wenigen bis zu 700 Faden Tiefe.

C. Arten, deren Männchen keine Sonderung des Körpers in Capitulum und Stiel zeigen und welche nicht von rudimentären Schalenstücken bedeckt sind.

Scalpellum marginatum, Hoek.
» *gigas*, Hoek.
» *Strömii*, Sars.
» *regium*, (Wyv. Thoms.), Hoek.
» *compressum*, Hoek.
» *darwinii*, Hoek.
» *nymphocola*, Hoek.
» *tenue*, Hoek.
» *velutinum*, Hoek.
» *dubium*, Hoek.
» *eximium*, Hoek.
» *flavum*, Hoek.
» *pedunculatum*, Hoek.

Mit Ausnahme von dreien (*Sc. pedunculatum*, *Sc. Strömii* und *Sc. nymphocola*) kommen diese Arten in Tiefen von mehr als 1000

Faden vor. Die Tiefen, in welchen *Sc. Strömii* und *Sc. nymphocola* aufgefunden wurden, sind weniger bedeutend; es gehören diese Arten aber zu der arktischen Fauna, welche bekanntlich zahlreiche Tiefseethieren umfasst, die auch in ziemlich flachem Wasser ausdauern können. *Sc. pedunculatum* wurde nur in einer Tiefe von 150 Faden gefunden.

a. Beschreibung und Vergleichung der Cypris-Larven-form.

Anfangs wurde es mir schwer, die Körpertheile des complementären Männchens richtig zu deuten; als ich aber das ausgewachsene Thier mit einem solchen aus jüngerem Entwicklungsstadium und dieses mit dem gleich alten einer *Lepas*-Art verglich, kam ich auf den richtigen Weg. Das Auffinden einer Cypris-Larve zwischen zwei complementären Männchen an der gewöhnlichen Stelle gab mir Veranlassung zu dieser Vergleichung; so wohl dem Baue als dem Fundorte nach war kein Zweifel daran möglich, dass diese Larve bestimmt sein müsse, sich rückschreitend in ein complementäres Männchen zu verwandeln.

Die *Lepas*-Art, deren Cypris-Larven ich für die Vergleichung benutzte, ist *Lepas australis*, Darwin. Diese Larve ist nicht allein characteristisch durch ihre Grösse, sie ist zu gleicher Zeit die best bekannte Cypris-Larve, indem sie zuerst für die Untersuchungen von Darwin und vor einigen Jahren wiederum für die von Claus gedient hat. Letztgenannter Autor hat eine sehr gute Abbildung dieser Larve nach einem Sagittalschnitte gegeben. Meine Figuren 1 und 2 auf Taf. V stimmen genau mit der von Claus gelieferten überein. Figur 1 ward nach einem Präparate angefertigt, das ich erhielt, als ich die Cypris-Larve von *Lepas australis* in zwei sagittale Hälften theilte. Der runde Flecken (A M) ist der Musculus adductor der zwei Schalen der Cypris-Larve; die gerade Linie an der unteren Seite der Schale bildet die Bauchseite, die convexe die Rückenseite; auf der linken Seite meiner Figur befindet sich das Kopfende, auf der rechten das Hinterleibsende des Körpers; der Umstand, dass die Borsten der Füsse an der ventra-

len Seite hervorragen, weist auf das Vorhandensein einer spaltförmigen Oeffnung zwischen dem Adductor-Muskel und dem hinteren Ende des Körpers hin. Die nähmliche Oeffnung beobachtet man in Fig. 2 Taf. V, welche einen longitudinalen Schnitt, parallel dem ventralen Rande und in geringer Entfernung von demselben geführt, darstellt. Es ist dies die einzige Stelle, an welcher das Innere des Sackes oder des Mantels (wie Darwin ihn nennt) mit dem Wasser in offener Communication steht.

Der Körper der künftigen Lepade wird von diesem Sacke eingeschlossen und hat selbstverständlich eine eigene Wandung; an der einen Seite (der rechten der Figur) lässt sich diese Wandung sehr deutlich unterscheiden; ungefähr in der Mitte des dorsalen Randes geht sie in eine quere Einstülpung über, die sich fast bis an die ventrale Seite fortsetzt und eine Theilung des Körpers in ein Capitulum und einen Pedunculus (Stiel) bewirkt; der Theil, der sich in Fig. 1 auf Taf. V auf der rechten Seite der Einstülpung befindet, ist das Capitulum, während der Stiel sich links von der Einstülpung entwickelen würde. Die Einstülpung setzt sich jedoch nicht ganz bis zur ventralen Seite fort und so wird die directe Communication des Stieles mit dem Capitulum nicht unterbrochen, vielmehr eine Verbindungsstelle erhalten, die, im ausgewachsenen Thiere von nur geringem Querschnitt, dem Oviducte und den Stielnerven den Durchtritt gestattet.

An der ventralen Seite beobachtet man eine Einstülpung in einer Entfernung von ungefähr einem Viertel der ganzen Länge von dem pedunculären Ende; in der Tiefe dieser Einstülpung wird man, wenn man sie an einem sagittalen Längsschnitte, wie dem abgebildeten, studirt, das zusammengesetzte Auge erblicken, das nach Darwin an dem basalen Gliede des Fühlers angeheftet ist.

Mit Hülfe der Figur kann man sich über die Structur-Verhältnisse des Inneren des Körpers leicht orientiren. M. ist der Mund; er wird von dunkel pigmentirten Theilen, deren genaue Form nicht recht deutlich ist, umgeben; der Mund bildet die Oeffnung des Oesophagus (Œ.), welcher eine horizontale Richtung hat, mit einem Paare von Blindsäcken versehen ist und in einen sehr ge-

räumigen Magen (M.) führt, welcher in einen engen Darm (Int.) übergeht. Oesophagus, Blindsäcke, Magen und Darm sind sämmtlich dunkel pigmentirt. Die sechs Paar Rankenfüsse und die caudalen Gliedmaassen lassen sich scharf unterscheiden; die letzteren werden eine bestimmte rückschreitende Metamorphose durchmachen müssen, um in die rudimentären, eingliedrigen, und unbehaarten Anhänge der ausgewachsenen *Lepas australis* überzugehen.

Auch das Nervensystem ist schon ganz deutlich sichtbar; es besteht aus dem Ganglion supraoesophageale (G S) und aus den sechs Brustganglien (GI—GVI). Erstgenanntes ist nahe den Blindsäcken des Oesophagus gelegen; ein einfaches Auge (e), ein Pigmentfleck von dreieckiger Form, ist an dem Ganglion angeheftet. Die Ganglien des Bauchmarkes liegen an der rechten Seite des Magens, zwischen diesem Organe und der ventralen Wandung des eigentlichen Körpers. Die Ganglien sind noch nicht durch Commissuren getrennt, sondern liegen nah an einander; das erste hat eine länglich-runde Form und ist viel grösser als die folgenden. Die Nervenzellen, welche die Oberfläche der verschiedenen Ganglien auskleiden, sind sehr klein.

In dem Stieltheile des Körpers wird fast das ganze Innere von einer bindegewebigen Masse mit sehr grossen Maschen eingenommen; eine doppelte Schicht von Muskelfasern lässt sich zwischen diesem Bindegewebe und der den Mantel bildenden Zellschicht unterscheiden. Die Fasern der zwei Schichten stehen rechtwinklig auf einander und beide Schichten laufen der Oberfläche des Körpers sowie den Schalen der Cypris-Larve parallel. In der Figur ist eine dieser Schichten durch die mit einander und mit der gekrümmten Frontal-Linie der Larve parallel laufenden Linien wiedergegeben. Es ist diese Schicht aus ziemlich breiten Fasern mit eirunden, nicht besonders länglichen Kernen zusammengesetzt (jeder Faser hat eine Breite von 0.012 mm.) und ist dazu bestimmt in die Schicht von longitudinalen Muskeln des Lepaden-Stieles auszuwachsen. Die andere Schicht ist zwischen der erstgenannten und dem Mantel gelegen, zeigt viel schmalere Fasern mit sehr schmalen und verlängerten Kernen (jeder Faser hat eine Breite

von nur 0.003 m.m.) und bildet die circulare Muskelschicht des Stieles des ausgewachsenen *Lepas*. Die den Mantel zusammensetzenden Zellen sind relativ klein und mit grossen Kernen (0.01 m.m) versehen; an verschiedenen Stellen sind diese Zellen reichlich pigmentirt.

Zwischen den Fasern und den Kernen des Bindegewebes zeigen sich zahlreiche fettige Elemente, welche mehr das Ansehen von Bläschen als von Körnchen haben; ihre Gestalt ist länglich, sie sind nach beiden Seiten zugespitzt und bilden den Rest des Dotters.

Die von Claus als Cement-Drüsen gedeuteten Zellmassen sind in den von mir untersuchten Larven von *Lepas australis* sehr stark ausgebildet. Claus sagt, dass diese Drüsen aus Zellgruppen bestehen, welche entweder die Form eines gewundenen Stranges haben oder isolirt erscheinen; das letztere ist bei *Lepas australis* der Fall. Claus hat die Communication dieser Drüsen mit dem von ihm abgebildeten Cement-Gang nicht beobachtet; diese sind wenigstens in seiner Abbildung sehr beträchtlich von dem Gang entfernt. Mir ging es nicht besser: ich habe nicht einmal den Cementgang beobachten können. Die Verschiedenen Zellen (Taf. V fig. 5) zeigen keine grosse Uebereinstimmung mit den Cementdrüsen des ausgewachsenen Thieres; dessenungeachtet glaube ich doch, dass Claus' Deutung der Natur dieser Gebilde richtig ist. Was die Stelle anlangt, die sie in der Cypris-Larve einnehmen, so stimmt diese mit derjenigen, an welcher sie im ausgewachsenen Thiere vorkommen, ganz überein: sie finden sich nähmlich in dem hintersten (wenn das Thier seine Stellung ändert in dem obersten) Theile des Stieles.

Die Cypris-Larve, nach welcher die Zeichnung von Fig. 2 gemacht wurde, ist ein wenig älter als die in Fig. 1 abgebildete. In der erstern sind die Cementcellen viel weiter von einander entfernt als in der letzteren; dazu sind ihre Kerne viel schärfer ausgeprägt und manche von ihnen sind nicht so reichlich mit Fett körnchen, als dies in dem jüngeren Zustande der Fall war, versehen. Bei dem späteren Cypris-stadium beobachtet man sehr

zarte und flache Faseren zwischen den Cementzellen; diese stellen wahrscheinlich die von Claus abgebildeten und von ihm als Zweige des Cementkanales gedeuteten Kanäle dar. In der Nähe der ventralen Wandung des Thieres liegen ein Paar keulenförmige Körper, deren dickerer Theil nach der Vorderseite des Thieres gewendet ist und deren schmalerer Theil bis unter die Blindschläuche des Oesophagus verfolgt werden kann. Diese Körper wurden von Claus als Ovarium beschrieben (Figs. 1 und 2 Od.). Ich sah sie gleichfalls und es kommt mir sehr wahrscheinlich vor, dass sie den weiblichen Genitalapparat darstellen; sie sind ganz besonders deutlich auf dem in Fig. 2 abgebildeten Längsschnitt des Körpers. In dieser Figur sind die Schaalen der Cypris nicht dargestellt; der helle Saum um dem Körper herum bildet die Chitinwand der künftigen *Lepas*; die Zellen des Mantels müssen als eine diese Chitinwand bildende Matrix betrachtet werden.

Wenn wir jetzt die Abbildung der Cypris-Larve von *Scalpellum regium*, welche sich in ein complementäres Männchen aus zu bilden bestimmt ist, ansehen, so zeigt sich eine grosse Uebereinstimmung und eine ziemlich grosse Verschiedenheit zu gleicher Zeit. Taf. V Fig. 3 stellt eine Larve dar, welche sich wahrscheinlich vor kurzem angeheftet hat und welche sich desshalb genau in dem nämlichen Stadium befindet wie die Larve von *Lepas australis*, welche ich zu beschreiben versucht habe. Im Umriss ist sie einigermassen von letztgenannter verschieden, da sie länger und nicht so hoch ist. Die Cypris-Larve von *Lepas australis* ist hinten schräg abgestumpft und fast zu einer Spitze verlaufend; dagegen ist der Körper des Männchens von *Scalpellum* fast genau rechtwinklig abgestumpft. Wie bei der erstgenannten wird er von einer aus zwei sehr zerbrechlichen Klappen bestehenden Schale umhüllt. Die Fühler (an) werden aus einem bauchständigen, zwischen den beiden Schalen befindlichen Schlitze vorgestreckt; in allen wesentlichen Dingen zeigen sie die Structur des ausgewachsenen complementären Männchens, welches später beschrieben werden soll. An ihrer Basis zeigt sich

im Inneren des Körpers der Larve ein aus Zellen zusammengesetzter Körper, der, wie es mir sicher scheint, die Cementdrüse darstellt. Freilich zeigt weder die von diesem Körper eingenommene Stelle noch seine Structur Uebereinstimmung mit jener Drüse — oder was wir als dieselbe bei der Cyprislarve von *Lepas australis* betrachten — und eben so wenig haben diese Drüsen des Männchens von *Scalpellum regium* Aehnlichkeit mit solchen Gebilden in dem jüngeren Cypris-Stadium einer anderen *Scalpellum*-Art (*Sc. triangulare*), welche ich in Fig. 4 auf Taf. V abbilde. In diesem Stadium werden die Fühler (An) noch ganz von den Schalen verhüllt und bilden die Cement-Drüsen (C. gl.) sehr grosse zelluläre Gebilde an den Seiten des Körpers, zwischen ihm und der Schale. Der Wahrscheinlichkeit nach verlässt die Cypris-Larve die Mantel-Höhle der Mutter in diesem Stadium.

Was wir bei der Cyprislarve von *Lepas australis* den Mantel genannt haben, bildet bei der männlichen Cyprislarve von *Scalpellum regium* einen nach allen Seiten geschlossenen Sack, der nur an dem Hinterende eine sehr kleine Oeffnung hat. Diese Oeffnung stimmt zweifellos mit der schlitzförmigen Oeffnung an der Bauchseite der *Lepas*-Cypris überein, mit der sie auch die gleiche Function hat: wir sehen nämlich, wie die schlanken und zarten Dornen, welche sich am Ende der Füsse vorfinden, aus dieser Oeffnung vorgestreckt werden. Durch Mangel an Material bin ich nicht in der Lage gewesen die Struktur des Mantels und die Musculatur im Einzelnen zu untersuchen. Ich kann nur sagen, dass der Mantel aus flachen und blassen, abgerundeten Zellen von 0.01 m.m. Durchmesser zusammengesetzt ist und dass diese einen kleinen hellen Kern haben und nicht weit von einander entfernt liegen, sowie, dass die Muskelfasern nur eine einzige Schicht bilden aus länglich eirunden Zellen bestehen, welche in Längsreihen angeordnet sind und von denen jede mit einem deutlichen Kerne versehen ist. (Taf. IV Fig. 7). Neben dem eigentlichen Körper wird das Innere des Mantels von einer bindegewebigen Masse eingenommen, welche kleine Körnchen und microscopische Fettkörperchen unregelmässig in ihren Maschen zerstreut erkennen lässt. Was

den Körper selbst angeht, so ist es nicht schwer den Mund (M) zu beobachten, dann den Oesophagus (OE) und den Magen (St); das Nervensystem besteht aus einem Ganglion supraoesophageale (G S) und einem einzigen, ziemlich grossen Bauchknoten (Gt); weiter sieht man sechs Paare sehr schlanker Rankenfüsse mit zarten Dornen an der Spitze und ein Paar lange und gut entwickelte Schwanz-Anhänge (C A.) Eine dunkelgefärbte, hauptsächlich aus Dotter-Fragmenten zusammengesetzte Masse füllt der Hauptsache nach den Rest des eigentlichen Körpers des embryonalen *Scalpellums* an.

Was Einzelheiten anlangt, so kann ich nur sagen, dass die den Mund umgebenden Theile nicht sehr deutlich sind und dass der sehr lange Oesophagus in einen blinden Sack führt, der eine eirunde Form hat und den Magen bildet. Die beiden Zweige von jedem Cirrus sind undeutlich in vier Segmente getheilt. Die Segmente sind walzenförmig mit Ausnahme nur des letzten, welches kegelförmig ist und unmerklich in die sehr langen Enddornen übergeht. Die ersten zwei Rankenfusspaare sind von den folgenden einigermassen verschieden, in so weit, als in ihnen nur die untersten zwei Segmente einen cellulären Inhalt haben; es werden desshalb diese Füsse bei der Häutung einen bedeutenden Verlust an Länge erleiden. Die sehr langen Schwanzanhänge sind gleichfalls in diesem Stadium nur durch die Chitinhaut vertreten. Nach der letzten Häutung werden sie zweifellos verschwunden sein.

Das Ganglion supraoesophageale is gut entwickelt; in einem der Exemplare liessen sich, nicht sehr deutlich, zwei Nerven erkennen, welche vom Ganglion in der Richtung der Antennen verliefen; ist die Beobachtung richtig, so sind es die Fühlernerven gewesen. Ich habe die Commissuren, welche das Ganglion supraoesophageale mit dem Bauchganglion verbinden, nicht beobachtet; letztgenanntes Ganglion ist gross und eirund und stellt wahrscheinlich blos das erste grössere Ganglion der Bauchkette von *Lepas* dar. Weder das kleine, in der Nähe des Ganglion supraoesophageale befindliche noch das grosse, zusammengesetzte

Auge, welches der Fühlerbasis anliegt, ist vorhanden; das über allen Theilen und Organen von *Lepas australis* so reichlich ausgebreitete Pigment fehlt der männlichen Cyprislarve von *Scalpellum* gänzlich. Zweifellos findet dies seine Erklärung in den Umständen, unter welchen das kleine Thier zu leben bestimmt ist. Sehr wichtig ist es, dass die dorsale Einstülpung, welche, wie wir gesehen haben, die Theilung des Körpers von *Lepas* in ein Capitulum und in einen Stiel bedingt, in der Metamorphose der Cyprislarve des *Scalpellum*-Männchens gänzlich ausbleibt: bei dem ausgewachsenen Männchen ist dann auch keine Spur von dieser Theilung zu sehen. Das Fehlen des Stieles bildet mit der Kleinheit der Mantelöffnung und dem gänzlichen Mangel von Schalenstücken die am meisten charakteristischen Züge des Thieres.

Die Umwandlung der Cyprislarve des letzten Stadiums (wie es abgebildet ist) in das ausgewachsene Männchen lässt sich jetzt leicht verstehen. In dieser Hinsicht wenigstens stimmt sie mit der *Lepas*-Umwandlung überein. Der Unterschied zwischen dem letzten Stadium der Cyprislarve von *Lepas australis* und dem jungen Rankenfüssler dieser Art ist nicht grösser, aber, wie ich meine, auch nicht kleiner, als derjenige zwischen der angehefteten Cyprislarve von *Scalpellum regium* und dem jungen Männchen; zu sagen, dass das complementäre Männchen von *Scalpellum* sich in dem Cyprisstadium oder ungefähr in diesem anheftet, erlauben die Thatsachen nicht.

Zuerst verliert die Cypris ihre Schalen. Bald jedoch bilden die Zellen des Mantels oder Sackes eine deutliche Chitinhaut an ihrer Oberfläche, welche gewiss eine ebenso zweckmässige Schutzhülle darstellt, jedoch keinen kohlensäuren Kalk enthällt und demzufolge nicht so spröde ist. So lang diese Chitinwand des Männchens ganz unverletzt ist, macht ihre Undurchdringlichkeit es unmöglich das Thierchen aus absoluten Alkohol in Nelkenöl zu übertragen: der Alkohol tritt schneller aus, als das Oel eindringt und demzufolge schrumpft die Körperwand. Da man aber den Bau des Körpers am besten an in Nelkenöl liegenden Exempla-

ren studirt, und da für das Anfertigen von Querschnitten eine Durchtränkung mit Nelkenöl gleichfalls nöthig war, so stellte es sich, wenn die Exemplare ganz unverletzt waren, als sehr nützlich heraus, eine kleine Oeffnung in die Körperwand zu machen, bevor man jene in das Oel legte. Uebrigens ist dieser innere Bau sehr einfach. Die Fühler und die sehr zarte Brust mit den Füssen sind die einzigen Theile, welche zeigen dass der kleine Körper einem Gliederthiere angehört; das ganze Körperinnere ist von einer bindegewebigen Masse mit sehr weiten Maschen angefüllt, welche dazu dient, die Organe an ihrer Stelle fest zu halten.

b. Anatomische Beschreibung des Männchens von Scalpellum regium.

Ich schreite jetzt zu einer anatomischen Beschreibung des complementären Männchens von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.), mihi. Es ward diese Art gewählt, weil sie durch zahlreiche Exemplare vertreten und weil sie eine der grösseren Arten in der Challenger-Sammlung ist.

Gestalt und Grösse. Das complementäre Männchen von *Scalpellum regium* hat eine länglich-eirunde Gestalt. Seine Länge schwankt zwischen 1.6 und 2.4 mm.; seine Breite ist 0.63 bis 0.71 mm. Der Unterschied in der Länge entspricht Unterschieden in einigen der inneren Theile und besonders im Hoden, ohne dass ich behaupten möchte, dass jener von diesen herrührt. Die dritte Dimension kommt ungefähr mit der Breite überein. Wir wollen die Endpunkte der längeren Körper-Achse die Pole des Körpers nennen, den einen den Stielpol, den anderen den capitulären Pol.

Die **Antennen** bilden das einzige äusserlich sichtbare Paar Gliedmaassen; sie sind nahe dem Stielpole (dem mit dem Ende des Stieles von andern *Cirripedien* übereinstimmenden Pole) angeheftet, etwas nach der Seite des Körpers zu, welche die Bauchfläche darstellt. Sie haben zwei Segmente; das eine ist cylindrisch und ungefähr zweimal länger als das andere, welches flach und dreieckig ist. Darwin spricht von einem dritten letzten Segmente

und dies ist sehr deutlich bei unserem kleinen Geschöpfe ausgeprägt (Taf. IV. Fig. 3). Es articulirt mit der äusseren Oberfläche der dreieckigen Scheibe und steht rechtwinklig nach aussen. Während die Hauptsegmente der Fühler keine Haare tragen, ist das letzte mit fünf endständigen Haaren versehen und trägt obendrein drei sehr schlanke Haare auf einer kleinen Hervorragung, ein wenig vor seinem Ende. Mit Hülfe dieser Fühler ist das kleine Geschöpf an der inneren Oberfläche des Scutums des Zwitters oder des Weibchens angeheftet. Das dreieckige Endsegment der Antenne war in allen von mir beobachteten Fällen von dem Rande einer durchsichtigen Masse, welche, wie mir scheint, als das Product der mit den Fühlern in Verbindung stehenden Cementdrüsen betrachtet werden kann, umgeben. Mit Hülfe dieses Cementes heftet die dreieckige Scheibe sich an. Bei *Scalpellum regium* heften die Männchen sich ein wenig oberhalb des Musculus adductor an, und gewöhnlich sitzen ihrer drei so nah zusammen, dass sie einander berühren. Was mir sehr sonderbar vorkam, war, dass in drei verschiedenen Fällen zwei der von mir beobachteten Männchen viel weiter entwickelt waren, als das dritte; die ersten zwei hatten einen ganz entwickelten Hoden und eine gut gefüllte Vesicula seminalis, der dritte dagegen war noch in dem Zustande der Cyprislarve und hatte sich wahrscheinlich erst vor kurzem angeheftet, um seine letzte Umwandlung zu vollenden. (Taf. V. Fig. 3.)

Die **Körperwand** ist eine ziemlich dünne und zarte Chitinhaut; fertigt man einen Querschnitt des Körpers an, so beobachtet man leicht das chitinogene Epithelium unterhalb der äusseren Chitinhaut. Die äussere Körperoberfläche ist mit microscopischen Stacheln besetzt, welche eine Länge von ungefähr 0.0235 mm. haben und in Querreihen angeordnet sind (freilich nicht ganz so regelmässig wie in Fig. 1 auf Taf. IV). Diese Stacheln sind gewöhnlich schmal und zugespitzt an dem der Körperwand aufsitzenden Ende und am breitesten an dem anderen. Hier ist der freie Rand tief eingeschnitten, was den Stacheln eine gewisse Aehnlichkeit mit den Schuppen von Schmetterlingen gibt. Hie und da sind die

Stacheln so tief eingeschnitten, dass sie sich in zwei oder drei schmale Stacheln aufgelöst haben. An dem Stielpole gibt es eine kleine runde, nicht von Stacheln besetzte Stelle und das andere Ende ist so gänzlich von kleinen Schlamm- und Sand-Theilchen bedeekt, dass es unmöglich ist dort die kleinen Stacheln zu unterscheiden. Dieser Theil ist der einzige der sichtbar ist, wenn das kleine Männchen an seiner gewöhnlichen Stelle, dass heisst zwischen dem Mantel und dem Scutum des Zwitters sitzt. Eine kleine runde Stelle an dem capitularen Körperende wird von eine dünneren Chitinhaut bekleidet. Die Kerne des chitinogenen Epitheliums sitzen hier einander viel näher und sind in Folge der Dünne der Chitinhaut viel besser zu sehen. Eine schmale schlitz-förmige Oeffnung theilt diese runde Stelle; sie entspricht der Capitulum-Oeffnung der gestielten *Cirripedien*. Es ist nicht leicht, die Ränder dieser Oeffnung zu unterscheiden, was, wie Darwin für die nämliche Oeffnung von *Scalpellum vulgare* vermuthet, von der sehr grossen Dünne der Chitinhaut herrührt.

Die chitinogene Schicht, welche sich unterhalb der äusseren Chitinhaut vorfindet, besteht wie gewöhnlich aus sehr flachen undeutlich begrenzten Zellen, welche mit ziemlich von einander entfernten aber gut sichtbaren Kernen versehen sind. An der kleinen runden Stelle an dem capitularen Ende (Taf. VI. Fig. 2 und 3) stehen diese Kerne einander sehr nahe. Der sich an dieser Stelle vorfindende Schlitz führt in eine Höhle, welche den den Thorax darstellenden Theil des kleinen Männchens enthält. Diese Höhle wird nicht von einem Epithelium ausgekleidet; sie wird nur von einer einigermaassen stärkeren Schichte des nämlichen Bindegewebes, welches das ganze Innere des Körpers des Männchens ausfüllt, umgeben. Taf. VI. Fig. 4 zeigt diese Höhle in Querschnitt. In sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren dieser Art war der Brusttheil des Körpers immer tief in das Körperinnere zurückgezogen, so dass nicht einmal die sehr langen Stacheln am Ende der Gliedmaassen sich bis an die schlitzförmige Oeffnung des capitularen Poles erstreckten. Bei den

Männchen einiger der sonstigen von mir untersuchten Arten (*Scalpellum intermedium*, *Sc. tritonis*) erstrecken sich diese Stacheln bis ausserhalb der Oeffnung. Dies war auch oft der Fall bei den von Darwin beobachteten Männchen von *Sc. vulgare*: sie zeigten immer den ganzen Thorax aus der Oeffnung gepresst, was nach Darwin vielleicht der Wirkung des Weingeistes und der von diesem verursachten Endosmose (?) zugeschrieben werden musse.

Muskeln der Körperwand. Unter den Hypodermiszellen zeigt sich überall eine gut entwickelte Schicht von Muskelfasern; diese Muskelfasern sind undeutlich quer gestreift; in einigen meiner Präparate war die Querstreifung ein wenig deutlicher. Vielleicht steht die undeutliche Querstreifung in einem gewissen Zusammenhange mit dem rudimentären Zustande dieser Fasern [1]).

Ihrer Stellung nahe an der Körperwand nach könnte man diese Muskeln im Verein mit der äusseren Wand des Körpers mit dem Hautmuskelschlauche der Würmer vergleichen. Die Muskelfasern bilden nur eine einzige Schicht; sie haben eine unregelmässig schräge Richtung, welche sich bald der queren bald der longitudinalen nähert; ihr Verlauf ist annähernd parallel. Ihr Bau ist sehr einfach und kann am besten an in Canada Balsam aufgehobenen Präparaten studirt werden; sieht man sie in Nelkenöl an, so kann man die Querstreifung kaum erkennen: nach einem Präparate in Nelkenöl ist die Fig. 6 auf Taf. VII. gezeichnet. Fertigt man mit Hülfe von Nadeln ein Zupfpräparat von den Muskelfasern an, so zeigen sie sich als flache Bündel von äusserst feinen Fibrillen, von denen jedes Bündel eine Breite von ungefähr 0.01 mm. hat; gelegentlich zeigen sie eine helle Wand, eine Art von Scheide, und sind mit Kernen, die durch Zwischenräume von einander getrennt sind, versehen; die Kerne sind länglich und walzenförmig, wie sich auf Querschnitten herausstellt; ihre

1) Leydig (Zum feineren Bau der *Arthropoden*, Arch. f. Anat. und Physiol. 1855, p. 394) sagt, dass die Muskelfasern von jungen Exemplaren von *Coccus hesperidum* deutlich quergestreift, während diejenige von ausgewaehsenen Exemplaren, welche fast der Function der Locomotion verlustig gegangen sind, gänzlich rudimentär (und glatt?) geworden sind.

Länge ist ungefähr 0.02 mm., der Querdurchmesser 0.005 mm. Fertigt man einen Querschnitt der Körperwand an, wie solche in allen Figuren von Taf. VII abgebildet sind, so sieht man die Kerne der Matrix zwischen der äusseren Chitinwand und den Querschnitten der Muskeln. Letztgenannte zeigen in diesen Querschnitten eine sehr eigenthümliche Struktur (Taf. VII. Fig. 5); während die nach dem Innere des Thieres gerichtete Seite der Muskelbündel glatt und gewölbt ist und die Scheide als einen deutlichen Rand zeigt, so ist die nach aussen gekehrte Seite des nämlichen Bündels tief eingeschnitten: die das Bündel zusammensetzenden Fibrillen scheinen hier aus einander zu weichen. Da ich diese Erscheinung blos an sehr dünnen Schnitten beobachtet habe, so scheint es mir kaum zweifelhaft, dass die beobachtete Struktur nicht mit der natürlichen Zusammenstellung des Bündels übereinstimmt. Auf den Querschnitten sieht man den Kern bald in der Mitte des Bündels bald mehr der Wand des Bündels genähert. Was die Entwicklung der Muskelfaser anbetrifft, so stellt sich bei Vergleichung mit der Beschaffenheit der Faser bei der Cyprislarve heraus, dass wir annehmen können, dass die contraktilen Zellen, welche die Faser der Larve zusammensetzen, in lange Fasern auswachsen, deren spitze Enden nicht mehr auf einer Längsreihe stehen, sondern eine entlang der andern vorgeschoben sind.

Das **Bindegewebe** ist aus Fasern zusammengesetzt, aber gleichfalls aus äusserst zarten und feinkörnigen membranartigen Platten, welche die Scheidewände zwischen den grösseren Maschen bilden. Die Kerne des Bindegewebes sind rund und flach und haben einen Durchmesser von 0.008 mm. Die Fasern sind stärker da, wo sie die Wand der Höhle, in welcher der Thorax liegt, bilden; wir beobachten gleichfalls stärkere Fasern, wo sie in gerader Richtung von den Organen nach der Wand des Körpers des kleinen Thierchens gehen.

Ich habe keine wahre Leibeshöhle bei diesem kleinen Männchen beobachtet, und so lange ich den Körper anderer Cirripedien nicht auf Querschnitten untersucht hatte, kam mir dies sehr befremdlich vor. Ein Theil des Körpers dieses Männchens stimmt mit dem

Stiele der gestielten Cirripedien überein, und da dieser gleichfalls mit Bindegewebe ausgefüllt ist — mit Ausnahme nur eines ziemlich engen röhrenförmigen Raumes an der rostralen Seite — so war ich anfangs bestrebt, das Bindegewebe des Männchens mit dem des Stieles gleich zu setzen. Als ich meine Untersuchungen jedoch auch auf den Körper des hermaphroditischen oder weiblichen *Scalpellum*, auf *Lepas* und andere Cirripedien-Gattungen ausdehnte, fand ich, dass das Vorkommen einer gut-entwickelten Bindegewebsmasse zwischen den verschiedenen Organen des Körpers bei sämmtlichen Cirripedien die Regel ist. In dem interessanten Aufsatze der Gebrüder Hertwig [1]) über die Coelomtheorie finden wir, dass alle Arthropoden eine sehr geräumige Körperhöhle besitzen sollen, und dass der Darm in dem ausgewachsenen Thiere ganz frei durch diese Höhle laufe, während man nur in einem jüngeren Stadium der Entwicklung ein dorsales Mesenterium, welches den Darm mit der Körperwand verbindet, beobachte. In wie weit die Mehrzahl der typischen Arthropoden-Formen so genau untersucht sind, dass man zu dieser Folgerung berechtigt ist, will ich dahin gestellt sein lassen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass bei den Cirripedien die Körperhöhle sehr rudimentär ist und dass bei ihnen eine gutentwickelte Masse von Bindegewebe fast den ganzen Raum, welcher zwischen der Körperwand und den inneren Organen frei bleibt, ausfüllt. In dieser Hinsicht stimmen desshalb die complementären Männchen gleichfalls mit den weiblichen und hermaphroditischen Thieren überein.

Die **inneren Organe** bestehen aus dem gut-entwickelten Geschlechtsapparate, dem Nervensysteme und dem gänzlich rudimentären und offenbar nutzlosen Oesophagus und Magen.

Fig. 1 auf Taf. IV. zeigt diese Theile in ihrer normalen Lage, Fig. 2 ist eine Abbildung von einem Theile dieser Organe, stär-

1) O. und R. Hertwig, Die Coelomtheorie, Jenaische Zeitschrift, Bd. XV, p. 76. 1882.

ker vergrössert. Hoden (t), Vesicula seminalis (vs), und Vas deferens (vd) unterscheidet man leicht in allen Exemplaren. Auch hat man bei Vergleichung mit der Cyprislarve keine Mühe mit der Deutung der sonstigen Organe (Nervensystem und Oesophagus mit Magen) (Taf. IV. Fig. 3).

Darmcanal. Der Oesophagus und der Magen haben fast ihre ursprüngliche Beschaffenheit beibehalten; der Mund ist ganz rudimentär geworden; seine Stelle wird von einer Zellengruppe angedeutet, welche in dem die Höhle, die den Thorax enthält, auskleidenden Bindegewebe liegt. Der Oesophagus ist ein enges Rohr, das sich erweitert und in den Magen übergeht. Letztgenannter ist ein birnförmiger Sack, welcher nach allen Seiten geschlossen ist und einen rudimentären Darm an dem der Cardia gegenüberliegenden Ende trägt. Der Magen hat eine doppelte Wand, wie man am besten auf Querschnitten sehen kann (Taf. VI. Fig. 6 und 7). Wahrscheinlich stellt die innere Wand eine Chitin-Membran dar, welche abgestreift worden, aber nicht entfernt werden kann, da der Mund geschlossen ist. Sie ist vielleicht der Chitinsack oder der mit Excrementen gefüllte, dem Magen entsprechende Hohlraum, welchen Darwin [1]) bei dem Darmtractus der Cirripedien beobachtete. Beim ausgewachsenen Männchen ist der Magen fast leer; in einem jüngeren Zustande (Taf. VII. Fig. 1) ist der Magen mit einer gelblich-braunen Masse von fettiger Beschaffenheit gefüllt. Zwischen den beiden Wänden des Magens sieht man Kerne von ungefähr derselben Grösse wie im Bindegewebe.

Nervensystem. Das Ganglion supra-oesophageale hat gleichfalls die ursprüngliche Lage ungefähr beibehalten; es liegt dem Oesophagus gegenüber, ein wenig vor der Stelle, wo dieser mit dem Magen communicirt. In Fig. 1 auf Taf. IV ist es in seiner natürlichen Lage abgebildet; in Fig. 5 auf Taf. VI und Fig. 4, Taf. IV sieht man es im Querschnitte; zahlreiche runde Nervenzellen liegen an der Oberfläche, während das ganze Innere des

1) Darwin, *Balanidae*. p. 86. 1854.

Ganglions von der Marksubstanz ausgefüllt wird. Fig. 4 auf Taf. IV zeigt deutlich die Commissuren, welche das Ganglion supra-oesophageale mit dem grossen Bauchganglion verbinden. In dem abgebildeten Präparate liessen sich diese Commissuren nicht finden und dies wollte eben so wenig gelingen in anderen Präparaten, welche ich mit Nadeln anfertigte.

Das Bauchganglion stellt allein den ganzen Bauchstrang dar; mit dem Thorax hat es seine Lage geändert und ist jetzt mehr nach dem Vorderende des Thieres gerückt, so dass es jetzt noch vor dem Ganglion supra-oesophageale befestigt ist: es hat eine länglich-eirunde Gestalt und ist an der Oberfläche mit zahlreichen Nervenzellen versehen. In einem Querschnitte, wie derjenige auf Taf. IV, Fig. 5 ist, beobachten wir, dass die Nervenzellen an der dem Thorax zugewandten Seite eine viel dickere Lage bilden, als an der entgegengesetzten Seite; die seitliche Symmetrie des Ganglions ist sehr deutlich indem die Marksubstanz zwei runde Massen bildet, welche sich in der Mitte des Ganglions in einer geraden Linie berühren, Die von diesem Ganglion wie von dem Ganglion supra-oesophageale abgehenden Nerven sind äusserst zart und kaum als Nerven zu erkennen; zwei einigermaassen stärkere Nerven zweigen sich von den Commissuren ganz nahe am supra-oesophagealen Ganglion ab und ein deutlicher Nerv entspringt an dem Ende des Bauchganglions; was aber die sonstigen Nerven anbetrifft, so fand ich es unmöglich, sie mit Gewissheit von den Fasern des Bindegewebes zu unterscheiden.

Sinnesorgane sind nicht vorhanden; selbst der Gefühlssinn kann nur wenig entwickelt sein, indem der ganze Körper von einem chitinigen Sacke eingeschlossen ist, welcher an seiner Oberfläche blos Chitin-Stacheln trägt. Die Haare der Fühler (Fig. 3, Taf. IV) haben zweifellos früher zur Vermittlung von Gefühlsempfindungen gedient; nachdem aber das Thierchen sich vermittelst der Antenne angeheftet hat, kann die Function dieser Haare kaum noch von Bedeutung sein. Nahe am Gehirnganglion beobachtete ich immer zwei kleine Körper, welche ich anfangs, nach ihrer Lage zu urtheilen, als zum Nevensystem gehörig zu betrachten

mich veranlasst fühlte. Sie werden vermittelst des Bindegewebes an ihrem Platze gehalten und liegen unweit des Winkels zwischen dem Magen und dem Gehirnganglion. Sie haben die Gestalt von eirunden Säcken, welche an einem oder an beiden Enden zugespitzt sind, werden von einer äusserst zarten Haut begrenzt und sind mit einer körnigen Substanz von gelblich-brauner Farbe, welche zahlreiche Kerne durch ihr Inneres zerstreut zeigt, ausgefüllt (Taf. IV. Fig. 2 gl). Wahrscheinlich sind diese Organe die Ueberreste der Anhänge des Oesophagus (Taf. V. Fig. 1. 2. C.) der gestielten *Cirripedien*, welche bei der Cypris-larve von *Lepas* sehr deutlich entwickelt sind und wahrscheinlich mit den »Speicheldrüsen" Cuvier's übereinstimmen; dass sie hier gleich verkümmert und gleich functionslos wie der Oesophagus und der Magen selbst geworden sind, kann als ein freilich negativer Beweis zu Gunsten meiner Deutung betrachtet werden. In einigen der von mir angefertigten Querschnitte und Präparate beobachtete ich kugelrunde Elemente, welche ich für Blut-Körperchen halte. Ich habe einige von ihnen abgebildet (Taf. VII. Fig. 7). Sie sind mit sehr deutlichen, dunkelen Kernen versehen und ihre Grösse schwankt zwischen 0.015 und 0.02 mm.; schon durch diese Grösse kann man sie leicht von den Kernen des Bindegewebe unterscheiden.

Nach der Beschaffenheit des Mundes und des Darmes zu urtheilen, bleibt kein Zweifel, dass unsre kleinen Thierchen niemals Nahrung zu sich nehmen. Es ist desshalb nicht allein nothwendig, dass der ganze Körper mit seinem gut entwickelten Geschlechtsapparate sich aus der Dottermasse der Cypris-larve entwickelt, es muss auch angenommen werden, dass der kleine Körper nur so viel an männlichen Geschlechtsproducten liefern kann, als sich aus dem Hoden, nachdem dieser seine volle Grösse und Reife erreicht hat, entwickeln kann. Demzufolge betheiligt jedes Männchen sich wahrscheinlich nur in **einer** Jahreszeit, einmal oder mit kurzen Zwischenräumen, an dem Fortpflanzungsgeschäfte. Da es nun sehr wahrscheinlich ist, dass die *Scalpellum*-Arten, wie die meisten anderen Thiere, nur einmal jährlich sich fortpflanzen,

so muss das Männchen, das einmal sein Quantum an männlichen Geschlechtsproducten geliefert hat, von einem anderen ersetzt werden.

Hiergegen kann angeführt werden, dass es möglich sei, dass sich in einer Fortpflanzungsperiode nur ein Thiel der Spermatozoid-Mutterzellen zu Spermatozoiden entwickeln könne und in einer folgenden Periode ein zweiter Theil; es ist dann aber bei unserer gegenwärtigen Kenntniss des Lebens der Thiere schwer zu verstehen, auf welche Weise das kleine Thier mit den für seine Unterhaltung nothwendigen Materialien versehen wird.

Die **männlichen Geschlechtsorgane.** Der Hoden ist herzförmig und zwar ist der Einschnitt nach dem hinteren oder capitularen Körperende gerichtet. Seine Länge beträgt bei einigen Exemplaren ungefähr 0.5 mm., bei anderen, welche selbst länger waren, nicht weniger als 0.8 mm. In diesem Falle war der Einschnitt mehr als halb so lang als das Organ [1]). Der Einschnitt ist insoweit wichtig, als er das einzige Merkmal der ursprünglichen Duplicität der männlichen Geschlechtsdrüse ist.

Der histologische Bau des Hodens zeigt nichts von besonderer Wichtigkeit; die Spermatozoid-Mutterzellen haben eine Grösse von 0.021 Mm. und füllen das Innere der Drüse gänzlich aus. Sie spalten sich in äusserst kleine durchsichtige Zellen mit einem kleinen dunkeln Körper als Kern. Diese kleinen Zellen haben einen Durchmesser von 0.004 Mm. und ich glaube dass in jeder sich ein Spermatozoid entwickelt. Die Wand des Hodens ist aus Bindegewebe, dessen Kerne einen Durchmesser von 0.01 Mm. haben zusammengesetzt; die Wand der Samenblase hat ungefähr die nämliche Beschaffenheit. Sie stellt eine unregelmässig kugelrunde Blase dar, welche in den ausgewachsenen und geschlechtsreifen Thieren einen Durchmesser von 0.3 mm. hat und liegt dem Hoden sehr eng an [2]). In jüngeren Thieren habe ich dieses Organ

1) Der Hoden von *Scalpellum Darwinii* zeigt, wenn er jung ist, keinen Einschnitt; in älteren Exemplaren sind dagegen Spuren eines Einschnittes da. Andere Arten (wie z. B. *Sc. tenue*, Hoek) haben einen dreieckigen Hoden mit einem herzförmigen Fusse.

2) In anderen Arten (*Scalpellum tenue*, *Sc. Darwinii* undsow.) ist der Hoden durch einen Canal von beträchtlicher Länge von der Samenblase getrennt.

nicht beobachtet; es zeigte das Vas deferens in ihnen nur eine sehr kleine Anschwellung an der Stelle, wo es mit dem Hoden in Verbindung steht: und es ist die Samenblase ohne Zweifel blos eine Erweiterung des Vas deferens an eben dieser Stelle. Die Samenblase war in allen grösseren Exemplaren mit einer dichten Masse von sehr kleinen Spermatozoiden angefüllt; sie hatten die Gestalt von Fädchen und ein jedes hatte eine Länge von ungefähr 0.02 mm. und war an seinem Ende mit einem sehr kleinen Bläschen versehen (Taf. IV. Fig. 6). Zwischen den Spermatozoiden in der Samenblase beobachtet man kleine leere Hautbläschen und gleichfalls solche, die gefüllt sind und dann den kleinen Zellen des Hodeninhaltes, von welchen jede aller Wahrscheinlichkeit nach ein Spermatozoid entwickelt, ganz ähnlich sind.

Die Länge des als Vas deferens functionirenden Canales ist nicht sehr bedeutend; er läuft frei durch das Bindegewebe bis zu einer Länge von 0.25 mm. und kommt dann in den Körpertheil, der den Thorax des Rankenfüsslers darstellt. Die Figuren 10 und 11 auf Taf. VI zeigen Querschnitte des Canales bevor er den Thorax erreicht, in den Figuren 5 bis 8 auf Taf. VI ist der nämliche Canal in der Mitte der sämmtlichen Querschnitte des Thorax dargestellt. In Fig. 9 ist die Form des Querschnittes des Thorax ungefähr viereckig; es findet sich diese Form in der Nähe der Stelle, wo das Vas deferens eintritt; in den Schnitten aber, welche sich mehr dem anderen Ende des Canales nähern, ist der Thorax genau kreisrund und dann ist die Wand mit der Wand des Geschlechts-Canales gleichlaufend. Der Durchmesser des Thorax ist ungefähr 0.08 mm., der ihn in der Längsrichtung durchsetzende Canal hat eine Weite von 0.03 mm. In wie weit es gerathen ist, den walzenförmigen Endtheil des Thorax als Penis zu deuten, ist, glaube ich, schwer zu sagen; morphologisch ist er kaum von dem diesen Namen tragenden Anhängsel der hermaphroditischen *Cirripedien* verschieden: es wird dieses von einigen Autoren Penis, von anderen Abdomen genannt.

Die Kerne der den Canal umgebenden Zellen (Taf. IV. Fig. 5) sind ein wenig grösser als diejenigen des Bindegewebes, welches

zwischen dem Canale und der chitinigen Wand des Thorax liegt; so weit ich an einem der Querschnitte unterscheiden konnte, haben diese Zellen der Wand des Canales keine bestimmte Gestalt und bilden kein wahres Epithelium. Von der Stelle, wo es in den Thorax eintritt, sieht man das Vas deferens auf allen Schnitten, welche quer durch den Thorax gehen; man kann es ungefähr einen halben Millimeter weit verfolgen; es hört dann plötzlich auf, wahrscheinlich, obgleich dies nicht bestimmt beobachtet werden konnte, öffnet es sich jetzt in die Höhle (Taf. VI. Fig. 4 ca), welche von Bindegewebe begrenzt ist und eine Oeffnung nach aussen an dem capitularen Körperpole besitzt. Die Ausmündung in diese Höhle muss ungefähr auf der Höhe des Hirnganglions statt finden. Der ganze Brusttheil des Körpers kann in einer Richtung nach dem capitularen Pole vorgestreckt werden; obgleich ich nicht glaube, dass die Oeffnung des Vas deferens jemals die Oeffnung an der Oberfläche des Körpers erreicht, geschieht das Vorstrecken des Thorax doch unzweifelhaft, um die Oeffnung des Vas deferens so viel als möglich der Spalte an der Oberfläche des Körpers zu nähern. Gut entwickelte musculi retractores dienen dazu, den Thorax in den Körper des Männchens zurück zu ziehen. Ich habe einen von diesen abgebildet in Taf. IV. Fig. 1 mr. In dem in Fig. 10 auf Taf. VI. abgebildeten Querschnitte sind diese Muskeln gleichfalls dargestellt.

Die **Körperanhänge.** Es hat sich als ziemlich schwer herausgestellt, mit Gewissheit die Zahl und die Form der Thorax-Anhänge zu bestimmen, erstens weil die Gliedmassen mit ihrer dünnen, chitinigen Wand das Licht in der nämlichen Weise wie der Thorax brechen und so dicht dem Körper des Thorax anliegen, dass es selbst in einem gut gefärbten Präparate unmöglich ist, die bezüglichen Umrisse zu unterscheiden; zweitens aber, weil die fraglichen Theile so ungemein klein sind. Nachdem ich sowohl Querschnitte, als mit Nadeln angefertigte Präparate genau studirt habe, glaube ich mit Sicherheit behaupten zu können, dass nur vier Paare von Gliedmaassen so ziemlich gut entwickelt sind. Es sind dies die vier hinteren Paare. Jeder Beinanhang ist

aus zwei Zweigen zusammengesetzt. Von den zwei ersten Rankenfusspaaren ist nur ein einziger sehr kurzer Zweig übrig geblieben. Jeder Zweig der zweiästigen Paare ist ziemlich lang und dünn und endigt in zwei oder drei sehr langen Stacheln. Auf dem Querschnitte ist jeder Fuss durch seine chitinige Wand und durch die mehr oder weniger länglichen Kerne seiner Matrix vertreten. (Taf. IV. Fig. 5).

Die **Cement-Drüsen**. Ich will schliesslich mit wenigen Worten den Bau der Cement-Drüsen beschreiben. Man kann sie am besten auf Querschnitten von nicht ganz ausgewachsenen Exemplaren studiren, wie ein solcher in Taf. VII Fig. 3 abgebildet ist. Jedes Männchen enthält ein Paar von diesen Drüsen; sie liegen ein wenig oberhalb der Samenblase (Taf. IV. Fig. 1 c. gl.), haben eine eirunde Form, eine Länge von ungefähr 0.15 Mm. und sind aus sehr grossen Zellen mit einem körnigen Inhalte und grossem Kerne zusammengesetzt. Diese Zellen werden von einem äusserst zarten Gerüste von Bindegewebe, das hier und dort einen vereinzelten und ziemlich kleinen Kern zwischen seinen Fasern hat, zusammengehalten. Hier und dort sind in dem Bindegewebe zwischen den grossen Cementzellen Höhlungen vorhanden. Jede Zelle hat die Gestalt eines Keiles und ist so gestellt, dass der breitere Theil nach der Oberfläche, der schmälere dagegen nach dem Inneren der Drüse gerichtet ist. Die Structur des Inhalts jeder Zelle ist sehr merkwürdig, indem die grösseren Körnchen mehr der Aussenseite der Zelle genähert siud und der Inhalt gegen das Innere der Drüse zu ein viel gleichmässigerer ist. In einem der Präparate waren die Ausführungsgänge, welche von den Drüsen nach den Fühlern verlaufen, sehr deutlich zu sehen: wie fadenförmige Anhänge sitzen sie an dem schmäleren Ende der Drüse fest.

Rückblick. Ich glaube hiermit eine vollständige Beschreibung des sogenannten complementären Männchens einer *Scalpellum*-Art gegeben zu haben. Mit Hülfe dieser Beschreibung und der auf Taf. IV—VII gegebenen Figuren ist es nicht allein möglich, zu beweisen, dass das Männchen eine stark rückgebildete Organisa-

tion hat, sondern auch zu zeigen, nach welcher Richtung diese Rückbildung am deutlichsten zur Geltung gekommen ist, welche Organe sehr stark von ihr beeinflusst sind, welche weniger, welche fast gar nicht.

Man kann die Beschreibung der Organisation des Männchens in der folgende Weise zusammenfassen:

1. Die äussere, eigenthümliche Form der Species, mit ihrem Capitulum und Stiel, ihren Schalenstücken und Schuppen, ist verloren gegangen. Der mikroskopische Körper besteht aus einem länglichen, nach allen Seiten geschlossenen Sacke. Ein sehr kleiner Spalt stellt die Oeffnung zwischen den zwei Scuta dar. Die Fühler sind die einzigen Anhänge, welche noch ihre ursprüngliche Form zeigen; die Rankenfüsse sind gerade und zwecklos geworden; die Mundtheile sind verschwunden.

2. Der Cementapparat ist gut entwickelt, so lang das Männchen jung ist; beim geschlechtsreifen Thiere ist er nicht mehr so deutlich.

3. Der Darm ist functionslos geworden und ist ganz verkümmert. Circulation und Respiration können unberücksichtigt bleiben, da sie auch in dem hermaphroditischen *Scalpellum* keine eigenen Organe besitzen.

4. Das Nervensystem besteht aus einem ziemlich kleinen Gehirnganglion, aus einem nicht stark entwickelten Schlundring und aus einem grossen Bauchganglion. Wahrscheinlich wird der Geschlechtsapparat blos von dem letzteren innervirt. Der periphere Theil des Nervensystems ist nicht sehr entwickelt. Augen und sonstige Sinnesorgane sind verloren gegangen.

5. Der Geschlechtsapparat ist das einzige gut entwickelte Organsystem. Der weibliche Apparat ist aber ganz verschwunden, und auch der männliche zeigt eine viel grössere Concentration als sie der nämliche Apparat bei den gewöhnlichen hermaphroditischen *Cirripedien* aufweist. Erstens giebt es nur einen einzigen Hoden, welcher sich als eine gedrungene Drüse darstellt, während er bei anderen *Cirripedien* doppelt und fast durch den ganzen Körper ausgebreitet ist. Zweitens ist auch die Samenblase einfach ge-

worden, während die hermaphroditischen *Cirripedien* immer mit doppelter Vesicula versehen sind.

In allen diesen Hinsichten stimmen die kleinen Männchen von anderen Tiefsee-Arten von *Scalpellum*, welche ich zu untersuchen in der Lage war, genau mit dem Männchen von *Scalpellum regium* überein. Das Männchen von *Scalpellum vulgare* (das ich an Mittelmeer-Exemplaren untersucht habe) thut dies gleichfalls mit alleiniger Ausnahme des Vorkommens von verkümmerten Schalenstücken, welche bei dieser, wie bei einigen der Tiefsee-Arten (vide S. 69) die sogenannten primordialen Schalen des jungen Capitulums der gestielten *Cirripedien* darstellen.

c. Allgemeine Betrachtungen.

Darwin beobachtete bei *Scalpellum vulgare*, Leach, *Sc. rostratum*, Darwin, *Sc. Peronii*, Gray, sp. und *Sc. villosum*, Leach ein Gebilde, welches er als einen Penis zu deuten sich veranlasst sah; bei *Sc. vulgare*, Leach und bei *Sc. villosum*, Leach beobachtete er ferner das Vorkommen von Samenblasen und Hoden in den Exemplaren, welche mit Eierstöcken versehen waren. Diese Exemplare waren somit Zwitter und da kleine Männchen an ihre Scuta befestigt gefunden wurden, gab er diesen Männchen den sehr geeigneten Namen von »complementären" Männchen (complemental males). Dagegen zeigte *Sc. ornatum*, Gray, spec. keine Spur eines rüsselförmigen Penis in den vier Exemplaren, welche Darwin untersuchte, und er vermuthet desshalb, dass die von ihm untersuchten Thieren Weibchen waren, obgleich es unmöglich war, das Fehlen der Samenblasen und des Hodens zu beweisen, da die Exemplare getrocknet waren. Die männlichen Thiere befanden sich in einem Sacke an der unteren Seite des Scutums; sie sollten dann nicht den Namen von complementären Männchen tragen. In Folge des Zustandes des von Darwin untersuchten Exemplares von *Sc. rutilum*, Darwin, war es ganz unthunlich, fest zu stellen, ob es ein Zwitter oder ein Weibchen sei; nach der Analogie mit seinem nächsten Verwandten, *Sc. ornatum*, zu ur-

theilen, scheint es, sagt Darwin, dass das letztere der Fall sein müsse.

Darwin's Voraussetzung der Getrenntgeschlechtlichkeit einiger *Scalpellum*-Arten stimmt genau mit der Sachlage überein. Das Thier, welches ich anfangs als die Zwitterform von *Sc. regium*, (Wyv. Thoms.), Hoek betrachtete, ist nicht mit einem Penis versehen und zeigt keine Spur weder eines Hodens noch einer Samenblase. Um in dieser Hinsicht ganz gewiss zu sein, habe ich den ganzen Brusttheil des Körpers eines Exemplares dieser Art in eine Reihe von Schnitten zerlegt, und in keinem von diesen hat sich auch nur die kleinste Spur des männlichen Geschlechtsapparates gezeigt. Ich hatte den Körper in toto mit Alauncarmin gefärbt, einem ausgezeichneten Färbemittel für den Hoden und für die Spermatozoa in der Samenblase, wenn sie da wären. Ich habe nachher die Untersuchung von *Sc. vulgare*, Leach wiederholt und ich fand das Thier als einen wahren Zwitter; es ist mit einem gut entwickelten Penis versehen und die Samenblasen zeigen genau die Struktur dieser Organe bei Exemplaren der Gattung *Lepas*. Die einzige Differenz liegt in der Kleinheit der Samenblasen, auch sind die Hoden nicht ganz so stark entwickelt.

Das Exemplar von *Sc. regium*, von dem ich eine Schnittserie untersuchte, war ein ausgewachsenes Thier; es war mit Männchen versehen und hatte Eier in den Eilamellen. Eine Schnittserie von *Sc. parallelogramma*, Hoek (Taf. VII. Fig. 9) und *Sc. nymphocola*, Hoek (Taf. VII. Fig. 10) lieferte das nämliche Resultat. Ich glaube desshalb, das wir die folgenden Schlüsse mit Sicherkeit ziehen können:

Es giebt Arten der Gattung *Scalpellum*, welche einen sehr eigenthümlichen Dimorphismus zeigen. Es giebt welche, die aus grossen hermaphroditischen und kleinen, rudimentären, männlichen Individuen bestehen, und andere, welche grosse Weibchen und kleine, rudimentäre, männliche Thiere aufweisen.

Ich glaube aber nicht einmal, dass dies die zwei am weitesten aus einander liegenden Formen des Geschlechtsverhältnisses der Gattung *Scalpellum* sind. Ich glaube, es giebt in dieser Gattung

noch eine dritte Abtheilung von Arten, nämlich solche, welche wahre Zwitter sind, wie andere *Cirripedien*, und bei welchen sich keine complementäre Männchen entwickeln. Als eine muthmassliche Art dieser letzten Abtheilung will ich *Sc. balanoides*, mihi nennen. In dem beschreibenden Theile meines Challenger-Berichtes habe ich die Thatsache erwähnt (l. c. p. 130), dass eins dieser Exemplare mit Eiern versehen war, obgleich kein complementäres Männchen an der gewöhnlich von ihm eingenommenen Stelle sich vorfand. Obgleich ich sehr sorgfältig einige weitere Exemplare dieser Art untersucht habe, habe ich nicht ein einziges Mal ein Männchen aufgefunden: die untersuchten Exemplare aber waren beinahe ohne Ausnahme mit Eiern versehen. Ich habe dann den Körper von einem derselben an Querschnitten untersucht (Taf. VII. Fig. 8 e. — f.): ich fand, dass das Thier mit einem sehr stark entwickelten Hoden, welcher das nämliche Organ von *Sc. vulgare* an Entwicklung weit übertraf, versehen war. Auch war der Penis dieses Exemplares von bedeutender Grösse. Gesetzt den Fall, dass ich die nämliche Organisation bei einer Art einer anderen Gattung von *Cirripedien* beobachtet hätte, so würde ich niemals das Vorkommen eines complementären Männchens bei dieser Art für möglich gehalten haben; und da es jetzt eine Art von *Scalpellum* ist, so glaube ich ruhig annehmen zu dürfen, dass das Fehlen eines complementären Männchens für diese Art nicht ein Zufall, sondern in der That die Regel ist! Ich glaube desshalb, dass hinreichende Gründe bestehen, um den Schluss zu ziehen, dass die Gattung *Scalpellum* die folgenden drei Stadien von geschlechtlicher Differenzirung aufweist:

I°. Wahre hermaphroditische Arten: sämmtliche Exemplare entwickeln so wohl weibliche, als männliche Geschlechtsproducte. Ob diese Arten auch »autogame" [1]) Thiere sind, d. h. ob die Spermatozoiden eines Exemplares in der Regel die Eier des nämlichen Exemplares befruchten, ist ein Punkt, den ich augenblicklich

1) Robin, Ch., Article „Sexe" in der „Dictionnaire encyclopéd. d. Sci. med." Paris. 1880.

nicht zu entscheiden wünsche. Ich will nur hervorheben, dass wir für den Fall, dass »autofécondation" für andere *Cirripedien* constatirt würde (was, wie ich glaube, bis jetzt noch nicht geschehen ist), sie auch ruhig für diese Arten von *Scalpellum* annehmen könnten.

Beispiel:

Scalpellum balanoides, Hoek.

II°. Grosse hermaphroditische Exemplare und kleine getrenntgeschlechtliche (männliche) Thiere bei ein und derselben Art.

A. Männliche Exemplare mit einem Capitulum und einem Stiele, mit einem Munde und Magen.

Beispiele:

Scalpellum villosum, Leach sp.
» *Peronii*, Gray sp.
(» *trispinosum*, Hoek [1]).

B. Männliche Exemplare mit oder ohne rudimentäre Schalenstücke, ohne Stiel, Mund und Magen.

Beispiele:

Scalpellum vulgare, Leach.
» *rostratum*, Darwin.
(» *acutum*, Hoek [2]).

III°. Wahre getrenntgeschlechtliche Arten; die Weibchen sind gross, die Männchen sehr klein und (wahrscheinlich) von kurzer Lebensdauer.

Beispiele:

Scalpellum ornatum, Gray.
» *regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek.
» *parallelogramma*, Hoek.
» *nymphocola*, Hoek.

---

1) Der Körper dieser Art ist nicht untersucht worden; mein Schluss stützt sich deshalb blos auf das Vorkommen eines gut-entwickelten Penis und auf die grosse Aehnlichkeit dieser Art mit *Sc. villosum*, Leach.

2) Auch diese Art wurde nicht untersucht; die Annahme ihrer Zwitternatur stützt sich nur auf das Vorkommen eines gut entwickelten Penis.

Scalpellum tritonis, Hoek.
» *vitreum*, Hoek.
» *moluccanum*, Hoek.
» *eximium*, Hoek.
» *Darwinii*, Hoek.
» *carinatum* [1]), Hoek.

Von allen Gattungen der *Cirripedien* ist *Scalpellum* ohne Zweifel diejenige, welche die meisten und grössten Verschiedenheiten, was die sexuellen Verhältnisse anbetrifft, aufweist. In dieser Hinsicht übertrifft sie die Gattung *Ibla*, Leach noch, von welcher wir durch Darwin's Untersuchungen wissen, dass sie nur zwei Stadien von geschlechtlicher Differenzirung auf zu weisen hat, nämlich geschlechtliche Trennung in der einen Art und Hermaphroditismus mit begleitendem rudimentären Männchen in der anderen. Es ist hinreichend bekannt, dass die Gattung *Scalpellum* durch Vermittlung von *Sc. villosum*, Leach sp. (und von *Sc. trispinosum*, mihi), sich allmählich der Gattung *Pollicipes*, Leach nähert, und auch, dass letztgenannte Gattung eine der ältesten, wenn nicht die älteste der *Cirripedien*-Gattungen ist. Sämmtliche bekannte Arten von *Pollicipes* sind wahre Zwitter, wie die sonstigen *Cirripedien*; dazu scheint *Pollicipes* eine Gattung zu sein, die nur aus Arten, welche untiefes Wasser bewohnen, besteht. Mit ein wenig Einbildungskraft scheint es nicht sehr schwer zu sein, den Weg anzudeuten, welchen die Gattung *Scalpellum* bei der sexuellen Differenzirung genommen haben mag. Ursprünglich gab es nur hermaphroditische Arten, welche untiefes Wasser bewohnten. Sie sahen den Arten der Gattung *Pollicipes* mehr oder weniger ähnlich. Bei einigen Arten hafteten Individuen sowohl an einander [2])

1) Ich habe den Körper von *Sc. tritonis*, *Sc. vitreum*, *Sc. moluccanum*, *Sc. eximium*, *Sc. Darwinii* und *Sc. carinatum* nicht an Querschnitten studirt. Ihre Getrenntgeschlechtlichkeit stützt sich nur auf das gänzliche Fehlen eines Penis und auf die allgemeine Aehnlichkeit mit den untersuchten, getrenntgeschlechtlichen Arten.

2) Exemplare von *Scalpellum vulgare*, sagt Darwin (Lepadidae, S 226. 1851), sind an verschiedenen hornartigen Korallenstücken und gelegentlich an den Stielen anderer Individuen angeheftet.

wie an anderen Gegenständen fest, und diese entwickelten sich sämmtlich zu gewöhnlichen hermaphropitischen Thieren. Bei einer dieser Arten aber erlangten die jungen Exemplare, welche an ausgewachsenen älteren festhafteten, obgleich sie sich zu Thieren von der gewöhnlichen Organisation mit einem Capitulum und einem Stiel entwickelten, nicht die Grösse der älteren Exemplare und verloren dazu den weiblichen Geschlechtsapparat. In dem folgenden Stadium sehen wir die kleinen Geschöpfe, welche in Folge ihrer Kleinheit befähigt sind, sich innerhalb der Schalen der älteren Zwitterthiere zu verstecken, die Schalen verlieren und sich zu einem mit Ausnahme der männlichen Geschlechtsorgane in jeder Hinsicht verkümmerten Zustande rückbilden. Schliesslich sehen wir, dass das ursprünglich hermaphroditische Individuum den männlichen Geschlechtsapparat einbüsst und getrenntgeschechtlich wird. Bei den Arten, welche das letztgenannte Stadium darstellen, haben wir grosse und ziemlich lang lebende weibliche Exemplare und kleine Männchen, welche kurz am Leben bleiben.

Ich bin gewiss, dass man gewichtige Einwürfe gegen diese Schlüsse machen kann, und einen von diesen, will ich selbst andeuten. Diejenigen Arten, welche getrenntgeschechtlich sind und sehr kleine und rudimentäre Männchen haben und welche desshalb nach der oben gegebenen Skizze, in dem hypothetischen Entwicklungsgange der verschiedenen Stadien von geschlechtlicher Differenzirung die jüngsten sein sollten, sind zu gleicher Zeit diejenigen, welche den in den ältesten geologischen Schichten, in welchen sie überhaupt angetroffen wurden, vorkommenden *Scalpellum*-Arten am meisten ähnlich sind. Man kann aber gegen diesen Einwand anführen, dass in der Gattung *Scalpellum* die geschlechtliche Differenzirung in der Periode, aus welcher diese fossilen Ueberreste herrühren, schon zu Stande gekommen war. Die einigermassen abweichende Gestalt von *Scalpellum balanoides* — einer in dem hypothetischen, ursprünglichen Zustande von wahrem Hermaphroditismus beharrenden Art — kann man auch auf den ersten Anblick schwer verstehen. Wir hätten erwarten müssen, den

ursprünglichen Zustand (Hermaphroditismus ohne complementäre Männchen) bei einer Art, welche, wie z. B. *Sc. villosum*, Leach oder *Sc. trispinosum*, mihi [1]) *Pollicipes* so viel wie nur möglich ähnlich war, zu beobachten. Der Zustand des Genitalapparates einerseits und die äussere Gestalt der Schalen (des ganzen Capitulums) andererseits sind aber zwei Factoren, welche nicht nothwendig in einer sehr nahen Beziehung zu einander zu stehen brauchen. Man kann sich sehr gut vorstellen, dass der ursprüngliche Zustand des Geschlechtsapparates erhalten geblieben wäre bei einer Art, bei welcher die äussere Gestalt des Capitulums sich geändert hätte, und andererseits ist kein Grund vorhanden, wesshalb die sexuellen Verhältnisse sich nicht hätten änderen können, ohne dass die äussere Gestalt zu gleicher Zeit beträchtliche Aenderungen eingegangen wäre.

Prüft man aber alle diese Betrachtungen auf ihrem Werth hin, so glaube ich nicht, dass noch genügende Gründe übrig bleiben, um die Richtigkeit der Annahme, dass in der Gattung *Scalpellum* der Zwitterzustand der ursprüngliche, der getrenntgeschlechtliche der sekundäre Zustand in der Entwicklung sei, in Zweifel zu ziehen.

II. Segmental-Organe bei den Cirripedien.

Die *Cirripedien* sind reich an Organen von einer unbekannten oder wenigstens problematischen Function. Eins von diesen haben wir in den »olfactory organs", den Gehörsäcken Darwin's. »An den äusseren Maxillen", sagt Darwin, [2]) „an ihre Basis, wo sie zusammenhängen, aber oberhalb der Falte, welche den Mund von dem Körper trennt, giebt es bei allen Gattungen ein Paar Oeffnungen; diese liegen bisweilen auf einer kleinen Hervorragung, wie bei *Lithotrya*, oder auf der Spitze von flachen Röhren, welche nach oben und gegen einander gerichtet sind, wie bei *Ibla*, *Scalpellum* und *Pollicipes*. Bei

1) Ich habe das Männchen von *Sc. trispinosum* nicht beobachtet. Ich setze voraus, dass diese Art mit einem complementären Männchen mit Capitulum und Stiel versehen sei, ihrer Aehnlichkeit mit *Sc. villosum* wegen; ich habe den Geschlechtsapparat dieser Art nicht untersucht; ich kann nur sagen, dass das Thier mit einem gut entwickelten Penis versehen ist.

2) Darwin, *Lepadidae*, 1851, p. 52.

Ibla erheben diese röhrenförmigen Hervorragungen sich fast zwischen den äusseren und inneren Maxillen. Es ist unmöglich diese Organe zu sehen und zu bezweifeln, dass sie für das Thier von grosser functioneller Bedeutung sind. Die Oeffnung führt in einen tiefen, von einer zarten Haut (pulpy corium) begrenzten und von unten geschlossenen Sack. Die äussere Haut ist nach innen umgeschlagen (und häutet desshalb periodisch mit), wird allmählich ungemein dünn, setzt sich bis zum Grunde des Sackes fort und endigt in ein offenes Rohr; so dünn ist die nach innen umgeschlagene Haut, dass ich, so lang ich *Anelasma* nicht untersucht hatte, nicht ganz gewiss war, ob die äussere Haut sich nicht über den ganzen Boden des Sackes ausbreitete. Wiederholt sah ich einen Nerv von bedeutender Grösse in die zarte Zellenmasse an dem Boden des Sackes dringen und sich in derselben verlieren; es gelang mir aber nicht, ausfindig zu machen, mit welchem der drei von der Vorderseite des unteren Schlundganglions entspringenden Nervenpaare er sich vereinigte. Ich kann kaum den Gedanken zurückweisen, dass dieser geschlossene Sack mit seinem nackten Boden ein Sinnesorgan sei; und wenn wir in Betracht ziehen, dass die äusseren Maxillen zum Fortschaffen der von den Rankenfüssen ergriffenen Beute nach den innern Maxillen und den Oberkiefern dienen, so scheint die Stelle uns für ein Geruchsorgan, mit Hülfe dessen das Thier die Natur eines herantreibenden und aufgefangenen Gegenstandes sogleich fest stellen könnte, so merkwürdig geeignet zu sein, dass ich es vorläufig gewagt habe, die zwei Oeffnungen und Organe als Geruchswerkzeuge zu deuten."

Diese Annahme Darwin's ist aber mit grosser Zurückhaltung aufgenommen worden. So weit meine Kenntniss der *Cirripedien*-litteratur reicht, sind die nämlichen Organe nicht weiter untersucht und ist auch keine andere Meinung seit der Darwin'sche über ihre Function veröffentlicht worden [1]). Ich versuchte zuerst

1) Claus, (Lehrb. d. Zool. 3 Aufl. 1876, p. 456) sagt: „Gehör- und Geruchsorgane sind nicht mit Sicherheit nachgewiesen, da die von Darwin als solche in Anspruch genommenen Bildungen eine andere Deutung (Oviducte, Drüsenöffnungen) erfahren haben", Ich weiss nicht, wo diese Meinung, so weit als sie Darwin's Geruchs-Organ betrifft, veröffentlicht worden ist

ein gutes Verständniss von dem Bau dieses Apparates zu erlangen, indem ich die äusseren Maxillen isolirte. Ich kam zu derselben Ansicht wie Darwin, nämlich dass das Organ aus einem Canale mit einer äusseren Oeffnung und einem inneren Theile besteht und dass letztgenannter eine Art Sack bildet, der von einer von den Zellen des Canales verschiedenen Zellschicht bekleidet ist. In einigen der Figuren, welche in dem systematischen Theile meines Challenger-Berichtes die Mundtheile von Arten der Gattung *Scalpellum* darstellen (so von *Sc. parallelogramma*, *Sc. Strömii* u. a.), sind die langen und sehr eigenthümlichen Röhren, an deren Ende die Oeffnungen sich finden, dargestellt. Nachher untersuchte ich den Apparat auf Querschnitten durch den Brusttheil der Thiere, und bekam die Gewissheit, dass Darwin's Beschreibung in einem sehr wichtigen Punkte nicht genau ist: der Sack ist nicht am Boden geschlossen, sondern führt in die Leibeshöhle des Thieres!

Durch Mangel an Material sah ich mich genöthigt meine Untersuchungen auf die gestielten *Cirripedien* zu beschränken; es kann aber nicht der mindeste Zweifel bestehen, dass der Apparat bei den sessilen *Cirripedien* ungefähr den nämlichen Bau hat, nur ragen die Oeffnungen hier niemals vor und finden sich nicht an dem Ende von Röhren [1]). Ich erhielt die schönsten Präparate von Exemplaren von *Scalpellum vulgare*, Leach, welche ich von der Zoologischen Station in Neapel bezogen hatte. Die Figuren von Tafel VIII und die Beschreibung sind nach Präparaten von diesen Exemplaren gezeichnet.

Figur 1 auf Taf. VIII zeigt einen vollständigen Querschnitt durch den Brusttheil von *Scalpellum vulgare* ein wenig unterhalb des ersten Cirrus. Die grossen Höhlen (A) in der Figur, durch einen Streifen von Bindegewebe (B) von einander getrennt, stellen Theile der Leibeshöhle dar. Es ist nicht möglich überall eine epitheliale Bekleidung (ein wahres Coelom-Epithelium) deutlich zu unterscheiden; doch, glaube ich, darf man ruhig auf ihr Dasein schliessen, wenn man die cellulären Ueberreste, welche in Gestalt von

1) Darwin, Balanidae, 1854, S. 97.

langen und ziemlich flachen Kernen hie und da dem Bindegewebe aufsitzen, betrachtet. Der Schnitt geht in der Längsrichtung durch das lange und flache Rohr, welches zu der rechten äusseren Maxille gehört; der Canal ist an der Innenseite von einer dünnen chitinigen Haut überzogen, welche überall ein chitinogenes Epithelium unter sich hat; so wohl die chitinige Haut als auch die Matrix sind Fortsetzungen der äusseren Körperhaut und müssen unzweifelhaft als wahre Epiblastgebilde angesehen werden. Fig. 3 auf Taf. VIII stellt einen Längsschnitt durch eines der Segmentalorgane dar. Dünne Bindegewebsfasern laufen quer von der äusseren Wandung des abgeplattenen Rohres nach der Wand des Canales. Nachdem dieser das Rohr der Länge nach durchsetzt hat, kann man ihn noch auf eine kurze Strecke unterhalb der Oberfläche des Körpers verfolgen; er geht dann in einen sehr engen Canal, welcher durch eine dichte Zellenmasse läuft, über. Im ganzen hat die Zellenmasse die Gestalt einer Glocke; die Grenzen der verschiedenen Zellen sind nicht sehr deutlich, wohl aber die Kerne der Zellen. Diese Kerne sind eirund und ihr grösster Durchmesser ist ungefähr 0.005 m.m. (Fig. 2. Taf. VIII). Die Oberflächen der den engen Canal auskleidenden Zellen sind deutlich aufgetrieben, so dass sie fast diejenigen der gegenüberliegenden Zellen berühren; nur auf sehr glücklichen Schnitten kann das Vorkommen des engen Canales nachgewiesen werden. Nach der grossen Zahl der Kerne zu urtheilen, ist die Zellmasse wenigstens an der einen Seite aus mehr als einer Schicht zusammengesetzt. Während die Kerne der Zellen des Canales mit ihrer Längsachse der Oberfläche der Canalwand parallel liegen, stehen diejenige der glockenförmigen Zellenmasse ungefähr senkrecht auf der Oberfläche des sehr engen Canales. Dazu sind die letzteren sehr ausgezeichnet durch den Umstand, dass sie sich viel stärker färben, als diejenigen der chitinogenen Zellen oder des umgebenden Bindegewebes. Nach dem Inneren der Leibeshöhle zu nimmt die dicke Zellbekleidung ab und hört bald ganz auf; von der Leibeshöhle aus ist der Eingang des engen Canales deutlich trichterförmig. Die chitinige Membran, welche das Innere des Rohres überzieht,

fehlt an der Oberfläche der Zellen, welche den engen Canal auskleiden. (Wahrscheinlich haben wir hier eine Erklärung dafür, was Darwin meint, wenn er sagt, dass die äussere Haut nach innen umgeschlagen sei und in ein offenes Rohr endige).

Ich schlage vor, den Canal, welcher sich an dem Ende des Rohres öffnet, den »Segmentalcanal" und die glockenförmige Zellenmasse mit dem sehr engen Canale den „Segmentaltrichter" zu nennen. Ich glaube, wir brauchen kaum zu zögern, diese Organe als wahre Segmentalorgane zu betrachten, aber ehe ich zu einer Besprechung der Gründe, welche sich zu Gunsten dieser Behauptung anführen lassen, übergehe, will ich die Beschreibung vollenden. Es gehört nähmlich auch eine gut entwickelte, die äussere Oberfläche der glockenförmigen Zellenmasse rings umkleidende Muskulatur zu dem Apparate. Die Muskeln, welche nach der äusseren Seite des Körpers gerichtet sind, sind besonders stark entwickelt. Sie bilden nach dem Inneren jedes Organes zu eine ungefähr dreieckige Masse, deren Spitze gegen das Innere des Körpers, deren breite Basis gegen die äussere Oberfläche der glockenförmigen Zellenmasse gerichtet ist (Taf. VIII, fig. 2). Die Muskelfasern der äusseren Seite der Zellenmasse sind deutlich divergent und ein Theil von ihnen setzt sich in ein ziemlich starkes Bündel fort, welches nach der Grenze der Leibeshöhle verläuft. In meinen glücklichsten, dünnsten und best gefärbten Präparaten zeigten die Muskelfasern keine Querstreifung; besonders diejenige der äusseren Seite waren merkwürdig durch ihren Glanz und ihre Glätte und sahen dünnen elastischen Fasern des Bindegewebes sehr ähnlich. Man kann überall zwischen diesen Fasern Zwischen räume beobachten und in diesen sieht man zahlreiche, blasse, kleine, runde Zellen, welche ich für Blutkörperchen halte. Wahrscheinlich ist die Function der Muskelfasern nicht zuerst die, Bewegung auszuführen, sondern ein Labyrinth von kleinen Höhlen zu bilden, in welchen das Blut sich ansammelt.

Was mag die morphologische Bedeutung dieses Organes sein? Bedenkt man, dass es eine offene Communication der Leibeshöhle

mit der Aussenwelt bildet, so kann kein Zweifel bestehen, dass es mit den Segmentalorganen der Anneliden verglichen werden muss. Die in der Gattung *Scalpellum* so starke Entwicklung des abgeplatteten Rohres, an dessen Ende die Oeffnung liegt, beweist, glaube ich, dass wir es nicht mit einem rudimentären, sondern mit einem in functioneller Hinsicht wichtigen Organe zu thun haben. Von einem phylogenetischen Standpunkte ist dessen Wichtigkeit noch grösser, da, wie wir wissen, die *Cirripedien* eine sehr alte Thiergruppe bilden, z. B. die Gattung *Scalpellum* schon in dem unteren Grünsande vertreten ist. Da die Schalenstücke genau dieselben geblieben sind, so können wir ruhig voraussetzen, dass gewiss auch die Organisation der Thiere sich seit dieser weit entfernten geologischen Periode nur wenig oder vielleicht gar nicht geändert haben wird.

Gewiss ist es einigermaassen sonderbar, dass bei den *Cirripedien* nur ein Paar von Segmentalorganen übrig geblieben ist. Bei den ältesten mit Tracheen versehenen Gliederthieren, von welchen wir wissen (*Peripatus*), finden wir, nach Balfour [1]), Nephridia oder Segmentalorgane in allen Beinen. Bei den *Crustaceen* sind diese Organe noch nicht mit Gewissheit beobachtet, der einzige in der Litteratur verzeichnete Fall ist der von den Landasseln, bei welchen Huet [2]) Segmentalorgane in jedem der sieben Körpersegmente beobachtet zu haben glaubt. Ob Huet Recht hat, wenn er diese Organe »organes glandulaires..... qui s'ouvrent à la partie supérieure des épimères, de chaque côté, par une ouverture en crible" als Segmentalorgane betrachtet, will ich dahin gestellt sein lassen. Nach seiner Beschreibung aber zu urtheilen haben sie nicht die typische Structur von wahren Segmentalorganen, welche eine offene Communication zwischen der Leibeshöhle und der Aussenwelt bilden sollen.

Zwei andere, bei *Arthropoden* und besonders bei *Crustaceen* vor-

1) F. M. Balfour, The anatomy and development of *Peripatus capensis* Quart. Journal Micr. Sci. Vol. XXIII. pp. 213—259. 1883.

2) Huet, Sur l'existence d'organes segmentaires chez certains Crustacés isopodes. Comptes Rendus. 1882. No. 12. p. 810.

kommende Drüsen stehen wahrscheinlich mit den Segmentalorganen in enger Beziehung; es sind dies die Antennendrüsen der Larven vieler *Entomostraken* und der ausgewachsenen *Malacostraken*, sowie die Schalendrüsen der ausgewachsenen *Copepoden* und *Phyllopoden*. Nach Grobben [1]) haben sie ungefähr die gleiche Structur und müssen als homologe Organe betrachtet werden. R. und O. Hertwig [2]) nennen sie mit mehr Recht, wie mir scheint, homodyname Organe; sie sind beide aus einem kleinen Endsäckchen und einem Harnkanälchen, welches an der Oberfläche des Körpers ausmündet, zasammengesetzt. Dazu zeigen die Zellen, welche das Innere des kleinen Säckchens in der Antennen- und Schalendrüse auskleiden, eine vollständige Aehnlichkeit. Eine offene Communication mit der Leibeshöhle ist aber an diesen Organen niemals beobachtet worden [3]). Wenn sie wirklich mit Segmentalorganen verglichen werden dürfen, so sind sie unzweifelhaft von dem ursprünglichen Zustande rückgebildet.

Sollte es jemals gelingen eine Zwischenform zwischen einem wahren Segmentalorgane, wie jenem von *Scalpellum*, und einer Schalendrüse wie sie bei den *Copepoden* beobachtet ist, zu entdecken, so könnte über die Homologie dieser Organe kein Zweifel mehr bestehen; es würde dann auch möglich sein, den Homologisationen der Extremitäten der *Cirripedien* und *Copepoden* eine bessere Basis zu geben, als dies bisher der Fall war. Bei der Beschreibung des weiblichen Genitalapparates und dessen Ausmündung an der Basis des ersten Rankenfusspaares hoffe ich darthun zu können, dass genügender Grund zu der Annahme vorhanden ist, dass bei den *Cirripedien* noch ein zweites Paar von Segmentalorganen, obgleich in einem mehr oder weniger abgeänderten Zustande, existirt.

1) C. Grobben, Die Antennendrüsen der Crustaceen. Arb. Zool. Instit. Wien. Bd. III. 1880.

2) R. und O. Hertwig, Die Coelomtheorie, Jenaische Zeitschrift. Bd. XV pp. 1—150. 1882.

3) Nach Sedgwick (Quart. Journ. Micr. Sci. Vol XXIV. N. S. pp. 46, 47. 1884) entwickelen die Nephridia der Invertebraten sich auch aus soliden Zellmassen, welche von der Wandung des Coeloms herrühren; die Communication mit der Leibeshöhle würde in dem Falle ein secundäres Stadium repräsentiren.

Ich will die Beschreibung dieser Organe nicht verlassen, ohne schliesslich meine Ansicht dahin ausgesprochen zu haben, dass das in Rede stehende Segmentalorgan in physiologischer Hinsicht mit einer excretorischen Function betraut ist. Der Zustand des mir überlassenen Materiales gestattete mir nicht, eine chemische Untersuchung des Inhaltes der Zellen zu versuchen und so muss diese Behauptung blos als ein Analogieschluss betrachtet werden. Er wird wirksam unterstützt, wie ich meine, durch das Vorkommen der Muskelfasern mit den zahlreichen dazwischen liegenden Höhlen, wie Grobben (loc. cit. S. 105) sie auch in der Nähe der Antennendrüsen der *Decapoden* beobachtet hat.

III. Der Cementapparat.

Der Hauptsache nach sind der Cementapparat und die Fortpflanzungsorgane der Cirripedien ziemlich gut bekannt; dagegen stellt sich, was Einzelheiten angeht, unsere Kenntniss bald als sehr mangelhaft heraus. Es ist das Verdienst Darwin's, das Vorkommen des Cementapparates entdeckt zu haben; er hat aber dessen Einrichtung missverstanden, zum Theil gewiss, weil er dessen Elemente mit denen des weiblichen Geschlechtsapparates verwechselte.

Krohn [1]) giebt eine viel genauere Beschreibung von dem Cementapparate von *Lepas anatifera* und *Conchoderma virgatum*. Er war der erste, der die wahren Cementdrüsen entdeckte. Nach ihm liegen dieselben bei *Lepas anatifera* in dem obersten Theile des Stieles, zerstreut durch das den Eierstock umgebende Bindegewebe; sie sind sehr zahlreich und haben die Gestalt von kleinen, länglich-eirunden, blasenförmigen Körpern, welche an sehr dünnen und stark verzweigten Canälen aufgehängt sind wie Traubenbeeren an ihren Stielen. Diese Canäle öffnen sich noch ehe sie den unteren Theil des Eierstocks erreicht haben in die zwei Cementgänge, deren Anfänge zu Ampullen aufgetrieben sind. Diese Cementgänge sind schon

1) A. Krohn, Beobachtungen über den Cementapparat und die weiblichen Zeugungsorgane einiger Cirripedien. Archiv f. Naturg. Jahrg. XXV. Bd. I. pp 355–364. 1859.

von Darwin beobachtet worden; sie laufen in bedeutender Entfernung von einander nach unten, der eine an der rechten, der andere an der linken Seite des Stieles, nahe an der innersten Schichte der longitudinalen Muskelfasern, dringen in die chitinige Wandung des Stieles ein, nahe der Stelle, wo dieser angeheftet ist, und entschwinden unter allmählicher Verengerung schliesslich dem Blicke. In den tiefern Schichten der chitinigen Wand des Stieles sind die Cementgänge von runden Anschwellungen von verschiedener Grösse umgeben. Diese sind hohl, ohne Zweifel mit den Gängen in offener Verbindung und wirken als Sammelorgane für das Cement, bevor es entleert wird. Bei *Conchoderma virgatum* ist der Cementapparat von demjenigen von *Lepas anatifera* verschieden, in so weit, als die Cementdrüsen zum grössten Theile in dem parenchymatischen Gewebe des Mantels und nur zum allerkleinsten Theile in dem obersten Ende des Stieles gefunden werden. Die zwei Cementgänge mit ihren angeschwollenen Ampullen reichen bis nahe an die Stelle, wo das Capitulum mit dem Stiele zusammenhängt. Die zwei Ampullen stehen bei dieser Gattung durch einen querverlaufenden, gewundenen Canal mit einander in Verbindung.

Ich untersuchte den Cementapparat bei *Lepas*, *Conchoderma* und *Scalpellum*. Mit Hinsicht auf die histologische Struktur des Apparates sind meine Untersuchungen nicht sehr befriedigend, was aber wenigstens zum Theil von dem Zustande des von mir untersuchten Materiales herrührt. Der Stiel der *Cirripedien* lässt sich sehr schwer conserviren; selbst bei frisch von der Direction der Zoologischen Station in Neapel übersandten Exemplaren hatte der Zustand des Gewebes viel gelitten.

Die kleinen Körper, welche von Krohn für die wahren Cementdrüsen gehalten worden sind, müssen in der That als diese betrachtet werden. Krohn hat keine Beschreibung von diesen Drüsen gegeben und fehlt auch sonst eine solche in der Litteratur der Gruppe. Für *Balanus* habe ich selbst vor einigen Jahren Abbildungen von diesen Drüsen veröffentlicht [1]); damals war meine Meinung, dass die

1) P. P. C. Hoek, Zur Entwickelungsgeschichte der *Entomostraken*. I. Embryologie von *Balanus*. Niederländ. Archiv f. Zool. Bd. III. pp. 47—82. 1876.

Ovarialblindsäcke sich vielleicht aus diesen Körpern entwickeln möchten — ein schwerer Irrthum, wie von Claus hervorgehoben worden ist! Entschuldbar war dieser Irrthum jedoch erstens in so weit, als die Körper, welche überall zwischen den jungen Ovarialblindsäcken zerstreut lagen, noch niemals bei einem sessilen Cirriped beobachtet worden waren, und zweitens, weil Darwin mich auf den Irrweg geführt hatte, indem er die Cementdrüsen als mit der basalen Membran oder basalen Kalkplatte der *Balaniden* zusammenhängend beschrieben hatte. Ich hätte mit grösserer Achtsamkeit eine Anmerkung am Fusse der Seite in Krohn's Abhandlung (S. 357) lesen sollen, in welcher er mittheilt, dass nach seiner Meinung die wahren Cementdrüsen der *Balaniden* gleichfalls zwischen den Eierstöcken oder in dem den Mantel umgebenden Bindegewebe zu suchen wären.

Die Cementdrüsen von *Lepas anatifera*, *Conchoderma virgatum* und *Scalpellum vulgare* sind ungefähr von der nämlichen Form und Grösse. Diejenige von *Lepas anatifera* sind ein wenig grösser, indem der grösste Durchmesser 0.15 bis 0.2 m.m. ist, während diejenige von *Scalpellum vulgare* die kleinsten sind und einen Durchmesser von ungefähr 0.125 m. m. haben. (Der grösste Durchmesser von einer der Cementdrüsen von *Balanus improvisus* ist nicht ganz 0.2 m. m.) Das Innere der Drüsenzellen ist von einer plasmatischen Masse, welche die Eigenthümlichkeit hat, sich ziemlich stark mit Alauncarmin zu färben, erfüllt. Der grosse Kern, welcher ungefähr die Mitte der Zelle einnimmt und die halbe Länge derselben hat, färbt sich noch stärker. In vielen Präparaten zeigt der Körper der Zelle eine sehr feine, körnige Beschaffenheit, während die Kerne grobkörnig sind oder eine faserige Struktur zu haben scheinen. Bei *Lepas* habe ich noch keine Nucleoli beobachtet. Taf. V. fig. 5. zeigt den Zustand der Cementzellen bei der Cyprislarve. Es ist mir nicht ganz klar, auf welche Weise die birnförmige Drüse sich aus diesen Zellen entwickelt. Die Grösse dieser letzteren ist 0.03 m.m., wenigstens bei *Lepas australis*. Nach der einen Seite, gewöhnlich auf der langen Achse, zeigt die Zellwand eine Ausstülpung und die Zelle nimmt demzufolge die Form einer Birne

an, die Ausstülpung geht in einem langen und engen Canal über (Taf. VIII. fig. 5), dessen Bau sehr einfach ist; seine Wand zeigt hier und da kleine Zellen (Durchmesser ungefähr 0.005 m. m.) und wird nach der Aussenseite von einer Art dünner Cuticula bekleidet.

Die Canäle der verschiedenen Cementdrüsen vereinigen sich und bilden einen viel geräumigeren Canal. Ein wenig vor der Stelle, wo diese Vereinigung stattfindet, sieht man oft einen kurzen Quercanal von dem einen Zweige zum anderen gehen. Die sämmtlichen Canäle bilden zusammen ein unregelmässiges Netzwerk und die stärksten Zweige leiten schliesslich ihren Inhalt in zwei Längscanäle über. Die unmittelbar mit den Drüsen zusammenhängenden Canäle haben einen Durchmesser von ungefähr 0.025 m.m. (fig. 5. d); die zwei Längscanäle, in welche sich der Inhalt der engen Canäle entleert, haben eine Weite von ungefähr 0.05 m.m. In einer Querschnittserie des Stieles von *Lepas anatifera* kann man das Vorkommen der Hauptcementgänge überall beobachten; in dem oberen Theile des Stieles verlaufen sie in einer etwas grösseren Entfernung von der inneren Schichte der Längsmuskelfasern als in dem unteren. Ich habe die Ampullen, welche den Anfang der Cementgänge bilden sollten, nicht beobachtet. Die zwei Gänge verlaufen im Zickzack und so kommt es, dass in vielen Schnitten Stücke von 0.3 m. m. Länge sichtbar sind. Es ist mir nicht gelungen, die Cementgänge bis zum alleruntersten Theile des Stieles zu verfolgen. Die Wand des Ganges ist in allen meinen Präparaten von *Lepas anatifera* unregelmässig gefaltet; auf der Innenseite scheint der Gang von einer dünnen Cuticula ausgekleidet zu sein, denn auf Querschnitten zeigt diese Innenseite sich immer von einer scharfen und glatten Linie begrenzt. Uebrigens gelang es mir nicht, mir eine sehr deutliche Vorstellung von der histologischen Structur des Ganges zu bilden. Der Zustand der mir zu Gebote stehenden Exemplare von *Conchoderma virgatum* gestattete blos eine Präparation der Drüsen. Diese sind sehr klein, sie messen nicht ganz 0.06 m. m. Ihre Kerne sind fast kreisrund und haben einen Durchmesser von ungefähr 0.024 m. m. In einer der Drüsen zeigte sich, freilich nicht sehr deutlich, ein kleines Kernkörperchen. Das

dünne Häutchen, welches bei *Conchoderma virgatum* den mit der Drüse zusammenhängenden Canal auskleidet, war gleichfalls an der Oberfläche der Drüsen zu sehen. Krohn's Behauptung, dass die Cementdrüsen sich zum grössten Theile in dem parenchymatischen Gewebe des Mantels finden sollen, kann ich als richtig bestätigen.

Für die Gattung *Scalpellum* untersuchte ich den Cementapparat bei zwei Arten mehr im Einzelnen, nämlich bei *Sc. vulgare*, Leach und bei *Sc. regium*, (Wyv. Thoms.) mihi. Bei diesen zwei Arten ist der Cementapparat, sonderbar genug, nicht ganz auf dieselbe Weise eingerichtet. Darwin hat den Apparat von *Sc. vulgare* schon beschrieben [1]). Bei jungen Exemplaren findet die Anheftung ausschliesslich vermittels des aus den Fühlern der Larve tretenden Cementes statt; bei älteren und ausgewachsenen Exemplaren wird das Cement aus einer geraden Reihe von Oeffnungen an der rostralen Seite des Stieles entleert, wodurch ein schmaler Streifen sich fest an den dünnen und cylindrischen Zweigen des Korallenthierchens anheftet. »In jeder Wachsthumperiode zieht sich das Corium (das zarte Fleisch, die Bindegewebsmasse mit den Muskeln des Stieles) ein wenig von dem angehefteten Theile des Stieles zurück; von diesem Theile bleibt so die grösste Partie leer, etc .... Die zwei Cementdrüsen sitzen hoch oben an den Seiten des Stieles; die zwei von ihnen ausgehenden Cementgänge sind $\frac{3}{2000}$ Engl. Zoll (0.039 m.m.) im Durchmesser und verlaufen im Zickzack; an der Stelle, wo sie das Corium verlassen, um in den unteren, angehefteten Theil des Stieles ein zu treten, näheren sie sich einander stark und lagern sich theilweis in die Haut des Stieles ein. Sie laufen zusammen der rostralen Seite entlang, durch jede Oeffnung eine kleine Scheibe von braunem Cement abgebend und gelangen schliesslich in die Fühler der Larve. Das Exemplar von *Sc. vulgare*, dessen Cementapparat ich untersucht habe, hatte einen Stiel von ungefähr 9 m.m. Länge und war mit seiner unteren Fläche an dem ziemlich breiten Stamme einer hornigen Koralle angeheftet. Um Querschnitte des Stieles anfertigen zu können, habe ich die chi-

1) Darwin, *Lepadidæ*, 1851. p 226.

tinige Wand des Stieles mit ihren kalkigen Platten entfernt und den Stiel in toto vermittels Alaunearmines gefärbt. Das Ovarium war bei diesem Exemplare sehr stark entwickelt und seine Blindschläuche erstreckten sich bis in den unteren Theil des Stieles. Die wahren Cementdrüsen haben ungefähr die gleiche Gestalt und den gleichen Bau wie bei den anderen Gattungen; was ihre Grösse betrifft, so übersteigt dieselbe diejenige von *Conchoderma*, erreicht aber nicht die von *Lepas*. Sie sind ziemlich zahlreich in dem oberen Theile des Stieles, werden aber seltener nach unten zu. (Taf. VIII. fig. 6.) Wenn man einen Stiel von *Sc. vulgare* in Alkohol öffnet, zeigen die Drüsen sich als kleine weisse Körnchen und sind auch mit blossem Auge gut zu sehen. Oft sind die Drüsen nicht einzellig, sondern aus zwei oder drei Zellen zusammengesetzt; dann ist der Körper der Drüse grösser und die zwei oder drei Kerne der ursprünglichen Zelle sind deutlich sichtbar. In vielen Drüsen zeigte sich auch ein dunkel gefärbter, eirunder Nucleolus in dem kreisrunden Kerne (Taf. VIII. fig. 6*); die Grösse der Drüse war 0.11 bis 0.125 m. m. im Durchmesser, die des Kernes 0.04, die des Nucleolus 0.013 m. m. Die Gänge, an deren Enden die Drüsen sitzen, sind sehr eng: ihr Durchmesser war ungefähr 0.007 m.m. Diejenigen von benachbarten Drüsen verbinden sich oft untereinander, so dass sie ein Netzwerk bilden. Ich lernte diese anastomosirenden Gänge aus einem mit Picrocarmin gefärbten und mit Nadeln isolirten Präparate kennen. In den Querschnitten des Stieles sind nur sehr kleine, an den Drüsen angeheftete Stücke der Gänge sichtbar.

Alle die engen Kanäle entleeren ihren Inhalt in vier ziemlich weite, den Stiel an der rostralen Seite der Länge nach durchlaufende Gänge. Unmittelbar unterhalb der Stelle in dem oberen Theile des Stieles, wo die zwei Oviducte aufhören, fängt der erste Cementgang an (Taf. VIII fig. 6. d). An dem oberen Ende ist er verschlossen und das Cement wird durch seitliche Oeffnungen in den Gang entleert. Das blinde Ende des Ganges liegt ein wenig mehr nach dem Centrum des Stieles zu, der Gang ändert seine Richtung in etwas, so dass er jetzt parallel mit und nahe an der

länglichen Höhle, welche an der rostralen Seite der Mehrzahl der gestielten *Cirripedien* (*Lepas*, *Conchoderma*, *Scalpellum*) sichtbar ist und welche eine Fortsetzung eines Theiles der Körperhöhle des im Capitulum befindlichen Thieres darstellt, verläuft. Die Weite des Cementganges ist ungefähr 0.3 m. m. Er wird von einer chitinigen Wand umhüllt — es kann sein, dass die chemische Strucktur von derjenigen des Chitins verschieden ist — und zeigt an der Innenseite Spuren einer epithelialen oder vielmehr endothelialen Zellschichte. Ungefähr auf der halben Länge des Stieles fängt ein zweiter Längscanal an; dieser hat im Querschnitte eine länglich eirunde Gestalt und wird von einer Zwischenwand in zwei Hälften, welche sich bald von einander trennen, getheilt. Ein wenig mehr nach unten fängt ein dritter — eigentlich ein vierter — Canal an (Taf. VIII. fig. 7). Er hat einen eirunden Querschnitt; der grösste Durchmesser ist 0.4 m. m., der kleinste 0.28 m. m.; die Wand besteht aus einer chitinigen (?) Aussenschichte und einer regelmässig entwickelten, inneren epithelialen Schichte von sehr kleinen Zellen mit deutlich gefärbten Kernen. Es ist mir nicht recht klar, wesshalb diese epitheliale Zellenschichte gut entwickelt (wenigstens deutlich sichtbar) in dem einen Gange ist, während sie in den anderen Gängen kaum unterschieden werden kann.

Nachdem die vier Gänge sich unabhängig von einander ungefähr 1,5 m. m. fortgesetzt haben, vereinigt der erste Gang sich mit einem jener beiden, in welche der zweite Gang sich gespalten hat, während der andere Zweig des zweiten Ganges endigt, indem er sich mit dem dritten verbindet. In den untersten Schnitten des Stieles von *Sc. vulgare*, welche ich zu untersuchen in der Lage war, sind blos zwei Gänge vorhanden. Sie laufen nahe bei einander und finden sich innerhalb des weiten Canales, welcher in dem Stiele das Coelom vertritt. Natürlich fanden sie sich höher hinauf in dem Stiele gleichfalls in diesem Canale; aber an der Stelle, wo sie mit blindem Ende anfangen, liegen sie gewöhnlich nicht in dieser Höhle. Sämmtliche Canäle haben sehr unregelmässig gefaltete Wände und sind mit einer soliden Masse von körniger Beschaffenheit angefüllt. Wahrscheinlich ist dies das Cement, nachdem Alcohol und

Reagentien darauf eingewirkt haben. An manchen Stellen ist ein Theil der chitinigen (?) und unregelmässig gefalteten Wand gleichfalls von dem Alauncarmin gefärbt.

Auf welcher Weise das Cement in diese Canäle kommt, habe ich nicht beobachtet. Ueberall sieht man rund um die Canäle eine dichte Schicht von Bindegewebe mit zahlreichen Kernen. An den Stellen, an welchen die Wand der Canäle offen ist, dringt eine spongiöse Masse von diesem Gewebe in die Oeffnung ein. Wahrscheinlich liegt es dem Bindegewebe ob, das Cement zu leiten, bis es in die Canäle gelangt. Die Verbindung der microscopischen Canäle, an deren Ende die Drüsen sich finden, mit den Cementgängen — oder mit dem die Gänge umgebenden Gewebe — habe ich nicht beobachtet, eine Beobachtung scheint mir auch nur möglich an frischem und sehr reichhaltigem Materiale.

Die Cementdrüsen von *Sc. regium*, (Wyv. Thoms.) mihi, sind nicht zahlreich, sind aber relativ gross. Man findet sie in zwei Gruppen in dem oberen Theile des Stieles an der rechten und an der linken Seite (Taf. VIII. fig. 8). In der Regel setzt jede Drüse sich aus drei oder vier Drüsenzellen zusammen (Taf. VIII fig. 11). Ich mass eine Drüse, welche sich als einzellig herausstellte, und der grösste Durchmesser war 0.5 m. m.; eine andere aus drei Zellen zusammengesetzte hatte eine Länge von 0.7 m. m. Die Kerne der Drüsen dieser Art haben eine sehr eigenthümliche, faserige Beschaffenheit; es ist natürlich möglich. dass die Reagentien theilweise Schuld daran sind. Die von diesen Zellen abgehenden Gänge sind eng (ihr Durchmesser beträgt 0.016 bis 0.02 m. m.); die Kerne der Zellen, welche die Wände bilden sind sehr deutlich. Die Wände dieser Gänge sind nicht ganz glatt; kugelrunde Bläschen haften an ihnen als kleine Auswüchse und verleihen dem Gange, namentlich wenn man ihn auf Querschnitten betrachtet, ein sehr eigenthümliches Aussehen (Taf. IX. fig. 3). Die Gänge vereinigen sich mit einander, um Gruppen von fast parallelem Verlaufe zu bilden, aber oft behalten viele von ihnen ihre Selbständigkeit. Manchmal auch vereinigen sich zwei Gruppen von Gängen mit einander, um nach kurzer Zeit wieder sich zu sondern. Ungefähr in der Mitte

des Stieles zählte ich mehr als zwanzig Gruppen von diesen Gängen; einige waren blos aus drei oder vier einzelnen Gängen zusammengesetzt, andere aus mehr. (Taf. VIII. fig. 10). In der Mitte jeder Gruppe von Gängen sieht man oft einen viel weiteren Gang; ganz besonders weit ist ein Gang, welcher an der rostralen Seite des Stieles nahe an der innersten Schichte der Muskelfasern verläuft (Taf. VIII. fig. 10; Taf. IX. fig. 3). Man kann diesen weiten Gang verfolgen bis in den obersten Theil des Stieles: er ist weiter nichts als die Höhle (A), welche wir auch in den Stielen der anderen *Lepadiden* angetroffen haben und welche man als Fortsetzung eines Theiles des Coeloms verfolgen kann. In dem oberen Theile des Stieles (Taf. VIII. fig. 8) hat dieser weite Canal (welcher hier 0.9 bis 0.56 m. m. misst) eine eirunde Gestalt und ist gänzlich von einer sehr feinkörnigen Masse erfüllt, welche mir eine grössere Aehnlichkeit mit Blutserum als mit irgend welcher anderen Substanz zu haben scheint. Das diesen Canal umgebende Bindegewebe und besonders das Innere des Stieles hat eine sehr spongiöse Beschaffenheit; es scheint mir — wie ich dies ausführlicher darthun will, wenn ich die Entwicklung der Ovarien in dem Stiele beschreiben werde —, dass der Inhalt des Ganges und das ihn umgebende Gewebe für die Ernährung der Eierstöcke dient.

In kurzer Entfernung (ungefähr 3 m. m.) von dem oberen Ende fängt der Gang an enger zu werden; der von der feinkörnigen Substanz eingenommene Raum misst jetzt nur 0.22 m. m. im Durchmesser. Die spongiöse Masse von Bindegewebe ist viel dicker geworden und bildet besonders nach dem Innere des Stieles zu eine sehr dicke Wand; zum ersten Male sieht man hier Cementgänge innerhalb der dickeren Partie der Wand des Canales. (Taf. VIII fig. 9). Zwischen dieser Wand und der centralen Masse der körnigen Substanz kann man eine Schicht von Bläschen unterscheiden. Ich glaube, dass diese von dem in den Canal entleerten und zwischen die Wand und die centrale Masse gepressten Cemente gebildet werden. Anderthalb Millimeter weiter nach unten wird der Canal noch enger; er hat jetzt mit seiner Wand einen Durchmesser von nur 0.43 m. m. Die körnige Substanz ist fast

ganz verschwunden, dagegen ist die Innenseite der Wand fast überall mit grösseren und kleineren Cementbläschen bedeckt. Unterhalb der Mitte des Stieles leiten an zahlreichen Stellen grössere Cementgänge ihren Inhalt in diesen Canal, der jetzt in jeder Hinsicht das Aussehen eines der grösseren Cementgänge hat, wie man sie im Inneren des Stieles findet. Im untersten Theile des Stieles verläuft der Gang nicht mehr nahe an der rostralen Seite, sondern im Centrum des Stieles. Er sieht hier zwei anderen grösseren Cementgängen, welche der Länge nach durch den Stiel gehen, sehr ähnlich. Wahrscheinlich sind diese Gänge an dem unteren Ende, welches, so weit ich es verfolgen konnte, sich nicht bis zur Basis des Stieles fortsetzt, offen; die letzten Querschnitte des Stieles, die ich anfertigte, zeigen die Gänge in dem Bindegewebe nicht.

So sehen wir, dass die Cementgänge bei *Sc. regium* nicht innerhalb der Coelomhöhle, oder innerhalb dessen, was ich als das Homologon von dieser betrachte, verlaufen, sondern dass diese Höhle in dem unteren Theile sich selbst in einen solchen Cementgang umbildet. Die anderen Gänge stehen mit demjenigen an der rostralen Seite in offener Communication. Eine zweite Verschiedenheit weist die Structur der Wand der Gänge auf; die mit glatten Rändern versehene Scheide der Gänge bei *Scalpellum vulgare*, welche mich veranlasste, die Substanz, aus welcher diese Wand zusammengesetzt ist, mit Chitin zu vergleichen, ist bei *Sc. regium* nirgends zu sehen. Unzweifelhaft wird die Untersuchung von anderen *Scalpellum*-Arten und von anderen Gattungen von *Cirripedien* ergeben, dass der Cementapparat dieser Kruster noch viel mehr Abweichungen aufweist, als man von vorn herein erwarten sollte. Die Kenntniss dieser Abweichungen ist gewiss von grosser Wichtigkeit; sie würde aber noch von einem viel grösseren Werthe sein, wenn die morphologische Bedeutung des Apparates besser bekannt wäre.

IV. Darwin's "wahre Ovarien".

Darwin [1]) beobachtete bei den *Cirripedien* zwei drüsenartige Organe, welche der oberen Seite des Magens auflagen und die Coeca, wo solche vorhanden waren, berührten. Es waren dies die von Cuvier als Speicheldrüsen betrachteten Organe. Sie waren orangenfarben und bildeten zwei knäuelförmige Massen. Es gelang Darwin nicht, festzustellen, ob die zwei Oviducte, welche von dem Stiele kamen, sich ausbreiteten, um diese Drüsen einzuhüllen, oder wie sonst der genaue Zusammenhang war. Er sagt »der Zustand dieser zwei Massen variirte stark; bald waren sie hohl und an den Wänden allein mit einigen wenigen cellulären Gebilden besetzt, bald waren sie zusammengesetzt aus mehr oder weniger kugelrunden oder fingerförmigen Anhäufungen einer schwammigen Substanz und schliesslich kam es auch vor, dass das Ganze sich zusammensetzte aus von einander getrennten, zugespitzten, kleinen Kugeln, deren jede mit einer grössern innern Zelle versehen war, welche wiederum zwei oder drei Körnchen einschloss. Die Körnchen waren im Allgemeinen dem Aussehen und der Grösse nach Eikeimen mit ihren Keimbläschen und Keimflecken, welche ich oft in den ersten Stadien der Bildung in den Ovarialschläuchen im Stiele beobachtet habe, so durchaus ähnlich, dass ich sie zweifellos für solche halten und deshalb die zwei knäuelförmigen Massen als die wahren Ovarien ansehen muss. Ich kann hinzufügen, dass ich wiederholter Malen in den zwei langen, unverzweigten Gängen, welche die Ovarien und die Ovarialschläuche verbinden, Pfröpfchen von orangefarbener, zellulärer Substanz (d. h. Eikeime), welche mit kurzen Zwischenräumen kleine Anschwellungen in den Gängen bildeten und offenbar auf den Weg nach dem Stiele waren, beobachtet habe." In dem zweiten Bande von Darwin's Monographie [2]) wird die nämliche Meinung über das Wesen dieser drüsenartigen Körper für die *sessilen Cirripedien* ausgesprochen. Es steht diese

1) Darwin, *Lepadidae*, 1851, p. 57.
2) Darwin. *Balanidae*, 1854, p. 100.

Meinung aber nicht blos in Widerspruche mit derjenigen von Cuvier [1]), sondern auch mit der von Martin-Saint-Ange und Karsten. Martin-Saint-Ange [2]) beschreibt «une espèce d'appendice stomacal, un véritable prolongement renflé et bilobé, communiquant avec la première cavité de l'estomac par un pédicule étroit et fort court. La structure, la forme générale, la coloration et la disposition mamelonnée de la surface extérieure de cette partie sont tout à fait semblables à celle de l'estomac, et doivent être regardées comme faisant partie du même organe". Man kann deshalb von Martin-Saint-Ange nicht sagen, dass er diese Körper als Speicheldrüsen betrachtet habe, da er im Texte seiner Arbeit sowie auch in der Erklärung der Figuren mittheilt, dass diese Organe mit dem Magen communiciren. Man darf deshalb Darwin's Einwurf »dass Speicheldrüsen bisher bei keinem Kruster mit Sicherheit nachgewiesen seien" keinen grossen Werth zusprechen.

Krohn [3]) sagt bei der Beschreibung der von den Oviducten innegehaltene Richtung, dass sie sehr nahe an diejenigen Organe herantreten »die seit Cuvier für die Speicheldrüsen gelten," — ohne übrigens zu äussern, was seine eigene Meinung über die Natur dieser Körper ist.

Ich glaube nicht, dass diese Organe seit dem Erscheinen von Darwin's Monographie untersucht worden sind; es interessirte mich desshalb sehr, dies zu unternehmen, und wo möglich ihre Structur zu erforschen. Sie kamen bei allen Gattungen, bei welchen ich nach ihnen suchte, vor; ich untersuchte sie genauer bei den Gattungen *Lepas* und *Scalpellum*.

Nahe an der Stelle, wo der Oesophagus mit dem Magen in Verbindung steht, ist die äussere Oberfläche mit einem Paare von ovalen Gebilden besetzt; sie liegen in ziemlich grosser Entfernung von einander, indem das eine auf der rechten, das andere auf der linken Seite des Magens gefunden wird. Taf. IX. fig. 7 zeigt ihre

1) Cuvier, Mémoire sur les animaux des Anatifes. Mém. Mus. Hist. Nat. II. 1815.

2) Martin-Saint-Ange, Mémoire sur l'organisation des Cirripèdes. Mém. Instit. Sav. Etrang. VI. 1835.

3) Krohn, Ueber d. Cement- und Zeugungsapparat der Cirripedien. Wiegmann's Arch. XXV. 1859.

Lage bei *Lepas anatifera* von der Seite, fig. 8, vom Rücken aus gesehen. In beiden Figuren bezeichnet OE. den Oesophagus und GS. das Ganglion supraoesophageale; p.n. sind die zwei starken für den Stiel bestimmten Nerven, welche von dem Ganglion supraoesophageale abgehen; oc. ist das eigenthümliche, von Leidy entdeckte Auge, welches nahe an der Oberfläche des Magens liegt und durch eine sehr dunkel pigmentirte Haut und eine dicke Schicht von Muskeln, welche beide in der Figur ausgelassen sind, von der äusseren Oberfläche des Körpers getrennt ist. Die Oviducte (ov) sind auch in beiden Figuren gut zu sehen. Sie kommen von dem Stiele und laufen eine Strecke parellel mit den Stielnerven; ein wenig oberhalb des Auges sieht man sie aus einander gehen und kann sie dann verfolgen, wie sie quer über oder nahe an der Oberfläche des Magens verlaufen. Rückwärts von den Oviducten (in Fig. 7 unter ihnen) kann man die am meisten nach vorne gerichteten Theile des Hodens (t) unterscheiden. Der Theil der Magenoberfläche, welcher dem Oesophagus am nächsten liegt, ist gänzlich mit runden und dunkel gefärbten Auswüchsen (l) bedeckt; diese verursachen die »disposition mamelonnée" von Martin-Saint-Ange und stellen sich auf Querschnitten als die verzweigten Coeca der Magenoberfläche heraus. Die innere Oberfläche dieser Coeca ist dunkel pigmentirt und hiervon rührt die schwärzliche Farbe der äusseren Oberfläche der runden Auswüchse her.

Die drüsenartigen Körper sind in den Figuren 7 und 8 als gl. angedeutet. Sie sind nicht immer von der nämlichen Gestalt und Grösse. Zuweilen sind sie mehr regelmässig eirund und gedrungener; sie haben dann eine Länge von ungefähr 4 m. m. und eine Breite von nicht ganz 2 m.m. In anderen Fällen dagegen, verleihen fingerförmige Auswüchse (wie auch Darwin sie beobachtete) der Drüse ein viel unregelmässigeres Aussehen. In beiden Fällen ist die Oberfläche des Körpers der Drüse uneben, was von dem Vorkommen von kugelrunden Anschwellungen herrührt, welche — wie denn die ganze Drüse eine acinöse ist — deutliche Acini darstellen.

Bevor ich den microscopischen Bau der Drüse bei *Lepas* beschreibe, will ich deren Zusammensetzung bei *Scalpellum* mittheilen. Meine

schönsten Präparate sind von *Sc. parallelogramma*, mihi. Bei dieser Art ist die Drüse relativ klein, indem sie eine Länge von nur wenig mehr als einem Millimeter hat. Sie ist birnförmig und communicirt an dem schmalen Ende vermittels eines sehr engen Ganges mit dem Inneren des Magens; an dem anderen Ende ist ihr Körper breit und abgerundet. Ihr grösster Querdurchmesser war in einer meiner Schnittserien 0.6 m. m. In einer anderen Serie war der Querschnitt aber mehr eirund und mass 0.9 bis 0.5 m. m. Die Drüse liegt nicht nahe an der Cardia, sondern in bedeutender Entfernung davon, ungefähr halbwegs zwischen der Cardia und der dorsalen Körperoberfläche. Sie ist eine wahre röhrenförmige Drüse; ihre Wand besteht blos aus einer einzigen Zellenschichte. Die Form dieser Zellen kann man Taf. IX fig. 4 und 5 sehen. Jede Zelle ist cylindrisch oder vielmehr kegelförmig, indem die Basis immer grösser als das andere, nach dem Inneren der Drüse gerichtete Ende ist. Die Grundflächen der verschiedenen Zellen sind gleichlaufend mit der fast glatten äusseren Oberfläche der Drüse; die anderen Enden der Zellen aber sind in der Regel nicht glatt, sondern gewölbt oder ragen sogar in das Innere des durch die Drüse verlaufenden Canales hervor. Auf dünnen Schnitten wird die äussere Oberfläche der Drüse von einer doppelten Linie angedeutet; die äussere Linie ist hier und da deutlich wellenförmig und zwischen ihr und der andern sind kleine, ziemlich flache Kerne zu sehen; sie liegen in den Hohlräumen zwischen der inneren und äusseren Linie. Auf diese Weise bildet sich ohne Zweifel eine rudimentäre Membrana propria. Das die Drüsen umgebende Bindegewebe zeigt kleinere Maschen und ist reich an Kernen.

Die Dimensionen der Drüssenzellen sind ungefähr 0.1 m.m. in der Länge und 0.03 m.m. in der Breite. Jede Zelle hat einen körnigen, plasmatischen Inhalt und einen sehr grossen, eirunden Kern. Mit Alauncarmin färbt sich sowohl der Körper der Zelle wie der Kern. Erstgenannter ist schön lila, letztgenannter dunkel violett. Jeder Kern ist sehr grobkörnig und misst 0.036 bis 0.02 m. m. Er enthält einen glatten und glänzenden Nucleolus von 0.009 m.m. im Durchmesser. In jedem Kerne liegt das Kernkörperchen in der

Mitte eines hellen Raumes, welcher sich in der Regel an der nach der inneren Oberfläche der Drüse gerichteten Seite des Kernes findet. Der helle Raum, der den Eindruck eines helles Bläschens mit Flüssigkeit macht, aber keinen deutlichen Umriss hat, ist an der Seite blos durch eine sehr schmale Schicht der den Kern ausfüllenden körnigen Substanz von der Oberfläche des Kernes getrennt. Der Kern hat einen deutlichen, äusseren Umriss.

Sämmtliche Zellen sind nach dem nämlichen Typus gebildet; es giebt aber sehr eigenthümliche Verschiedenheiten zwischen den Zellen von zwei verschiedenen Exemplaren von *Sc. parallelogramma*. Erstens ist eine stark ausgesprochene Verschiedenheit in der Grösse da; die Länge ist ungefähr die gleiche (0.09 m. m.); die Breite dagegen beträgt jetzt blos 0.013 m. m. und die Kerne liegen nicht wie bei dem ersten von mir untersuchten Exemplare nahe an der inneren Oberfläche der Drüsenzellen, sondern jenseits ihrer Mitte d. h. sie liegen näher an der äusseren als an der inneren Oberfläche. Der Bau der Kerne ist derselbe, sie sind aber mehr länglich und nach dem äusseren Ende ein wenig zugespitzt.

In einer Serie von Schnitten durch den Kopftheil des Körpers von *Sc. nymphocola* findet man gleichfalls diese Drüsen, welche ich «pancreatische Drüsen" zu nennen vorschlage. Bei dieser Art ist die Form der Drüse die gleiche wie bei *Sc. parallelogramma*, der Querschnitt ist kreisrund oder ungefähr so. Die Kerne der Drüsenzellen liegen sämmtlich an der Oberfläche unweit der den Körper der Drüse umhüllenden membrana propria.

Es ist nun leicht, den Bau der Drüse bei *Lepas* zu verstehen. Wenn die Wand der Drüse bei *Lepas* Ausstülpungen bildet, sodass das Innere jeder Ausstülpung mit dem Inneren der ursprünglichen oder dem des Haupttheiles der Drüse in Verbindung steht, dann wird die schlauchförmige Drüse sich in eine traubige umgeändert haben. Die Hervorragungen haben in der Regel die Gestalt von Kugeln, sie können aber auch mehr länglich sein, so dass sie fingerförmige Anhänge bilden. Wenn man die Drüse in eine Serie paralleler Querschnitte zerlegt, so ist die Gestalt und die Grösse der Zellen gar nicht so übereinstimmend wie bei *Scalpellum*. Dies

rührt selbstverständlich zum Theile von dem Umstande her, dass die Schnitte, obgleich parallel, die Zellen doch nicht immer in der nämlichen Richtung treffen. Auf einigen der Schnitte sind die Zellen cylindrisch, indem sie eine Länge von 0.1 m. m. und eine Breite von 0.026 m. m. haben. Wenn diese selben Zellen quer zur längsten Achse durchschnitten worden wären, so würde ihre Länge viel geringer erscheinen. Die Grösse der eirunden Nuclei ist 0.016 m. m. In den mehr schlauchförmigen Theilen der Drüse sind die Zellen nicht so hoch und ihre Wände nicht so parallel; demzufolge sind sie auf den Schnitten fast dreieckig oder flach viereckig. Zwischen ihnen beobachtete ich hier und da grössere Zellen mit sehr umfangreichen Kernen. Ich mass eine dieser Zellen: sie hatte eine Länge von 0.13, eine Breite von 0.9 m.m. und war mit einem Kerne von 0.05 m.m. im Durchmesser versehen. Der einzige Unterschied, welchen ich zwischen den verschiedenen Zellen jeder Drüse entdecken konnte, bezog sich freilich nur auf die Grösse; hinsichtlich der Färbung mit Alauncarmin muss ich eine sehr augenfällige Uebereinstimmung dieser Zellen mit denjenigen des Cementapparates in dem Stiele betonen. Der Körper der Zellen ist nämlich, immer schön lila, während die Kerne sich dunkelviolet färben. Letztgenannte sind merkwürdig, in so weit als, wie bei jenen der Zellen der Cementdrüsen, gröbere Körnchen und selbst Fasern ihren Inhalt ausmachen. Eine deutliche membrana propria umhüllt den Körper der Drüse bei *Lepas* so wohl wie bei *Scalpellum*.

Die Drüse steht mit dem Inneren des Magens vermittels eines engen Canales, der sich unweit der Cardia in den Raum zwischen zwei sogenannten Leberauswüchsen öffnet, in Verbindung.

Für die Besprechung der Function dieser Drüsen werden wenige Worte ausreichen. Dass sie keine wahren Speicheldrüsen sind, ist klar. Ebenso kann man nicht in Zweifel ziehen, dass ihre Function diejenige einer Verdauungsdrüse ist, welche ihr Secret in den Darmcanal ausgiesst. Während die interessanten Untersuchungen von Max Weber [1]) neuerdings über die Structur und die Funktion

1) Max Weber, Ueber den Bau u. die Thätigkeit d. sogenannten Leber der Crustaceen. Arch. f. Micr. Anat. XVII. 1879.

der Verdauungsdrüsen der höheren *Crustaceen* (*Isopoda*, *Amphipoda*, *Decapoda*) Licht verbreitet haben, sind wir noch fast ganz unbekannt mit dem Vorkommen, der Funktion und dem Baue dieser Drüsen bei den verschiedenen Ordnungen der *Entomostraken*. Die Vermuthung von Claus, dass der Namen »Leber" bei den Wirbellosen oft angewendet sei, wo man es aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer Bauchspeicheldrüse oder einer Magensaft bereitenden Drüse zu thun habe, hat sich als sehr begründet herausgestellt. Weber versucht nun zu demonstriren, dass bei den von ihm untersuchten *Crustaceen* die Verdauungsdrüsen sich aus zwei Arten von Drüsenzellen zusammensetzen, dass sie demzufolge zu gleicher Zeit eine Leber und eine Verdauungsdrüse, angepasst dem Haushalte des Crustaceenkörpers, darstellen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass die Drüsen der *Cirripedien* sich blos aus einer Art von Zellen zusammensetzen, und ich glaube, wir können ohne Gefahr annehmen, dass diese sich mehr den pancreatischen als den Leberzellen nähern. Ob vielleicht die Auswüchse der Magenwand (welche bei *Lepas* sehr stark entwickelt sind und an ihrer innerer Oberfläche von einem Cylinderepithelium mit sehr kleinen Zellen [1]) bekleidet werden, deren Kerne fast ganz von einem dunkelbraunen Pigmente verdeckt sind) eine Art Leber darstellen, getraue ich mich nicht zu behaupten. Es ist wirklich eine merkwürdige Thatsache — freilich von Darwin schon vor dreissig Jahr entdeckt —, dass diese Auswüchse, gross und gut entwickelt bei einigen Gattungen (*Lepas*, *Conchoderma*), bei anderen fast gänzlich fehlen (*Scalpellum*).

V. Das Auge von Lepas.

Ich glaube Leidy war der erste, der ein Gesichtsorgan bei einem ausgewachsenen *Cirriped* entdeckte [2]). Nach ihm — und Darwin hat die Genauigkeit seiner Beobachtung bestätigt — giebt es bei *Balanus* zwei kleine Augen, welche seitlich, getrennt von einan-

1) Die Höhe dieser Zellen ist 0.03 m.m., die Breite nur 0.006 m.m.

2) Leidy, Proceed. Acad. Nat. Sci. Philad. N°. 1. Vol. IV. January 1848.

der stehen. Durch diese Entdeckung des Amerikanischen Naturforschers angeregt, unternahm es Darwin [1]) auch bei *Lepadiden* nach diesen Organen zu suchen. Bei *Lepas fascicularis* fand er ein längliches, fast schwarzes Auge aus zwei mit einander verschmolzenen Augen zusammengesetzt. Das Auge wird von zwei Nervenstämmen, welche von der Vorderseite der zwei supraoesophagealen Ganglien abgehen und welche, bevor sie das Auge erreichen, in zwei ganz von einander getrennte, eirunde Ganglien eintreten, innervirt. Von dem entgegengesetzten Ende der zwei Ganglien gehen zwei dünnere Nerven ab und diese biegen in rechtem Winkel um, um jenseits der Mitte in das längliche Auge einzutreten.

Ich glaube nicht, dass seit der Darwin'schen eine Beschreibung dieses Organes veröffentlicht worden ist. Ich fertigte Präparate von dem Auge von *Lepas anatifera* und *L. fascicularis* an. Die von ihm bei erstgenannter Art eingenommene Stelle kann man auf Taf. IX, fig. 7 und 8 sehen. Wenn man das Ligament zwischen den zwei Scuta sowie die Muskeln, welche hier zwischen diesem Ligament und dem sehr weiten Magen liegen, entfernt, so zeigt sich die Oberfläche des letzteren mit den schwarzen (Leber-?) Auswüchsen und den weissen Bauchspeicheldrüsen. In einer Entfernung von ungefähr 6 m.m. von dem supraoesophagealen Ganglion sieht man bei einer ausgewachsenen *Lepas anatifera* einen kleinen, eirunden, schwarzen Fleck, der vermittels Bindegewebes an der Oberfläche des Magens festhaftet: er stellt das Auge dar. Morphologisch repräsentirt er den kleinen Pigmentfleck, der bei der Cyprislarve (Taf. V. fig. 2. e) an der Oberseite des supraoesophagealen Ganglions festsitzt und der der Überrest des einfachen Auges der Naupliuslarve ist. Bei einer ausgewachsenen *Lepas anatifera* hat das Auge eine Länge von nur 0.25 m.m., während die Breite nicht ganz 0.15 m.m. beträgt. Ich glaube dass seine Funktion wenigstens bei *Lepas* von keiner grossen Bedeutung ist, denn ich begreife nicht, wie ein Lichtstrahl es je erreichen kann; das kleine Organ illustrirt auf schöne Weise die Fortdauer eines alten, larvalen Gebildes.

1) Darwin, *Lepadidae*, 1851. p. 49.

Sehr sonderbar ist es gewiss, dass dieses rudimentäre Organ wirklich mit einer Art von speciellen Ganglien versehen ist. (Taf. IX. Fig. 9). Zwischen den zwei stärkeren Fühler- oder Stielnerven, trennen sich vier dünnere Nerven von dem supraoesophagealen Ganglion ab. Ihre Dicke ist nicht ganz dieselbe, die beiden äusseren sind ein wenig stärker, als die beiden anderen, welche sehr nahe an einander, fast in der Mitte zwischen den ersten beiden liegen. Man kann diese vier Nerven bis auf sehr kurze Entfernung (ungefähr 0.6 m.m.) von dem kleinen Auge verfolgen. Hier biegen die zwei stärkeren Nerven ein wenig nach aussen, so dass sie sich etwas mehr den Stielnerven näheren und zeigen eine deutliche Anschwellung, in deren Inneren man zwei längliche Ganglienzellen beobachten kann. Ich glaube man kann diese ohne Gefahr als bipolar bezeichnen, denn ihr Körper lässt sich so wohl in der Richtung des supraoesophagealen Ganglions, als auch in der Richtung des Auges als blassen Ausläufer verfolgen. In beiden Richtungen liegen diese Ausläufer, wie die Ganglienzelle selbst, ganz im Inneren des Nervs. Nahe am Auge zeigt der Nerv eine zweite, gleichfalls eine deutliche Ganglienzelle enthaltende Anschwellung, vermittels deren er seitlich mit dem Auge verbunden ist. Jede der zwei anderen, ein wenig dünneren Nerven, welche zwischen den zwei stärkeren verlaufen, hat auch eine Anschwellung ungefähr in derselben Entfernung von dem Auge. Die zwei Nerven verbinden sich da, wo diese Anschwellung am dicksten ist und wo jede eine Ganglienzelle enthält, mit einander; sie trennen sich dann wieder und gehen für sich nach dem Auge, das sie an dem vorderen d. h. dem nach dem supraoesophagealen Ganglion zugewendeten Ende, erreichen. Es ist mir nicht gelungen, festzustellen, auf welche Weise die Nerven in den Pigmentfleck eintreten oder sich mit ihm verbinden. Rings um den Fleck kann man leicht ein Netzwerk von dickeren oder zarteren Fasern unterscheiden; es ist aber äusserst schwer, um nicht zu sagen unmöglich, die Natur dieser Fasern mit Gewissheit zu bestimmen. Einige von ihnen sind gewiss Nervenfasern, während andere zweifellos dem Bindegewebe angehören.

Die Art, in der die Ganglienzellen in dem Inneren der Nerven liegen, zeigt eine gewisse Uebereinstimmung mit dem, was Leydig bei den sympathischen Nervenfasern von *Insecten* beobachtete. Er beobachtete nämlich [1]) (bei *Bombus terrestris*) in einzelnen Fasern des sogenannten sympathischen Nerves hier und da einen Kern, von einer körnigen Masse ungeben, welcher eine Art von bipolarer Ganglienzelle «in der Anlage" bildete.

Weder bei *Lepas anatifera* noch bei *Lepas fascicularis* konnte ich die zwei kleinen Linsen unterscheiden, welche Darwin gesehen zu haben behauptet. Ich glaube aber nicht, dass dies von einem Fehler in meiner Beobachtung herrührt. Vielleicht hat Darwin lebende oder wenigstens frische Thiere untersucht und sind bei den von mir untersuchten Exemplaren die Linsen unter dem Entflusse des Alkohols verschwunden. Wahrscheinlicher kommt es mir aber vor, dass Darwin, der nur eine schwache Vergrösserung benutzte, die Ganglienzellen für Linsen angesehen hat. Was er die zwei kleinen, gänzlich von einander getrennten, eirunden Ganglien nennt, sind wahrscheinlich die Anschwellungen der optischen Nerven, welche bei *Lepas anatifera* zwei deutliche Ganglienzellen enthalten.

Betreffs der *sessilen Cirripedien* und besonders verschiedener Arten von *Balanus*, haben Versuche mehrerer Naturforscher gezeigt, dass die Thiere für den Unterschied von Licht und Schatten sehr empfindlich sind. Ich weiss nicht, ob solche Versuche jemals mit gestielten *Cirripedien* vorgenommen worden sind. Würden sie dasselbe Resultat ergeben — dass sie dies thun würden, kommt mir sehr wahrscheinlich vor —, so würde ich doch auch dann noch zögern, das rudimentäre, einfache Auge, welches sich auf der äusseren Oberfläche des Magens findet, als das Organ dieser Funktion zu betrachten.

VI. Der weibliche Fortpflanzungsapparat.

Nach Darwin ist der weibliche Fortpflanzungsapparat aus den

1) Leydig, F., Bau des thierischen Körpers. 1864. p. 205.

wahren Ovarien oder Drüsenkörpern, welche auf den zwei Seiten des Magens unweit des basalen Randes der Oberlippe liegen, aus den unverzweigten Hauptovarialgängen und aus den verzweigten Ovarialgängen und Blindschläuchen zusammengesetzt. Letztgenannte liegen bei den gestielten *Cirripedien* hoch oben in dem Stiele und bei allen sessilen *Cirripedien* zwischen der kalkigen oder häutigen Basis und der inneren Bekleidung des Mantels. Nachdem Darwin verschiedene *Lepadiden* und *Balaniden* auf das sorgfältigste und zu wiederholten Malen untersucht hatte, gewann er die Ueberzeugung, dass keine eigentliche Oviducte da seien: er glaubt desshalb, dass die Eier an die Oberfläche kommen, indem sich eine neue Haut ringsherum und unter dem Mantel bilde und die alte sich häute. Diese Meinung Darwin's hat sich als irrig herausgestellt. Was Darwin den Haupt-oder unverzweigten Ovarialgang nannte, ist in Wirklichkeit der Oviduct. Er läuft nicht nach oben bis an die Drüsenkörper (welche ich in einem der vorigen Hauptstücke beschrieben habe), sondern in kleiner Entfernung unterhalb derselben (Taf. IX. fig. 7 en 8) beschreibt er eine krumme Linie und tritt dann in das basale Segment des ersten Rankenfusses ein, an dessen Basis er sich öffnet [1]). Krohn war der erste, der den weiblichen Fortpflanzungsapparat genau beschrieb; Kossmann, obgleich der Hauptsache nach mit Krohn übereinstimmend, ist anderer Meinung in Bezug auf die Bedeutung des kleinen, schuhförmigen Säckchens, das sich in einer Anschwellung des Oviductes nahe an dessen Oeffnung findet. Ich untersuchte den weiblichen Fortpflanzungsapparat bei *Lepas*, *Scalpellum vulgare* und *Sc. regium*, bei *Conchoderma virgatum* und *Balanus*. In allen wichtigen Punkten stimmen die Resultate meiner Untersuchungen mit denen meiner Vorgänger überein; was Details angeht, so glaube ich unsere Kenntniss um Etwas bereichern zu können.

Aus dem Umstande, dass zwei Oviducte da sind, können wir schliessen, dass auch zwei Eierstöcke existiren. In den ausgewachsenen Thieren sind ihre zahlreichen und stark verzweigten Blind-

1) Zool. Chall. Exped. Part XXV. p. 12. pl. I. fig. 2.

schläuche so innig verbunden, dass sie blos eine einzige Masse zu bilden scheinen. Die Blindschläuche der rechten Seite aber communiciren mit dem rechten, die anderen mit den linken Oviducte.

Die Untersuchung über die Art und Weise, in der die Eier sich bilden, hat die folgenden Resultate gegeben. Der Oviduct ist selbst von einem sehr deutlichen und gut entwickelten Epithelium begrenzt; an den Stellen, wo die Grenzen der Zellen nicht deutlich sind, was jedoch von dem Zustande des zu Gebote stehenden Materiales herrühren könnte, sind die Kerne so regelmässig der Wand entlang geordnet, dass man selbst noch die Dimensionen der Epithelzellen bestimmen kann. Wo der Oviduct in einen Ovarialblindschlauch übergeht, ist das Epithelium nicht mehr so deutlich, sondern es zeigen sich an dessen Stelle unregelmässig Kerne an der Wand; von dem wahren Körper der Zelle sieht man nur hie und da Spuren. Die Eikeime oder künftigen Ovarialeier sieht man entlang der Innenseite dieser Wand liegen. Wann der Eierstock reif oder fast reif ist, beobachten wir erstens die grossen Ovarialeier, von welchen jedes einen Kern mit einem deutlichen Kernkörperchen (Taf. IX. fig. 2) ungefähr in der Mitte enthält, und zweitens abgerundete Gruppen von sehr kleinen Eikeimen, welche zusammen eine Art Keimlager bilden. Einer oder zwei von diesen Eikeimen sind oft ein wenig grösser, als die übrigen und diese entwickeln sich zu Ovarialeiern, nachdem die bereits reifen entleert worden sind.

In einem reifen oder beinahe reifen Ovarialeie von *Scalpellum vulgare*, welches einen Durchmesser von 0.3 m.m. hatte, zeigte sich ein Kern von 0.036 m.m. mit einem Kernkörperchen von 0.009 m.m. Die Kerne der der Wand des Eierstockes entlang angeordneten Zellen sind eirund und messen ungefähr 0.01 bis 0.005 m.m.; die kleinen Eikeime sind fast kreisrund und haben einen Durchmesser von ungefähr 0.013 m.m. Die Kerne der letztgenannten sind selbstverständlich viel kleiner, als diejenigen der reifen Ovarialeier. Einer der Eikeime war bedeutend grösser; er war oval, jedoch fast rund, indem die Durchmesser 0.03 und 0.023 betrugen; der Kern war ungefähr 0.012 m.m. stark. Ein reifes Ovarialei

von *Sc. vulgare* ist mit einer grobkörnigen Dottermasse (Taf. IX. fig. 1 A 2 x) gefüllt. Zwischen den grösseren Körnchen, welche in den microscopischen Präparaten wie Bläschen aussehen, zeigt sich hier und da eine sehr feinkörnige Plasmamasse; oft auch ist eine Schicht von dieser Masse in der Mitte um den Kern herum zu sehen. Die Wand des Ovarialeies scheint eine sehr dünne und structurlose Haut zu sein und weder bei *Scalpellum* noch bei einer der sonst beobachteten Gattungen zeigte sich ein folliculäres Epithelium. Die reifen Ovarialeier von *Sc. regium* sind ungefähr 0.6 m. m. im Durchmesser und sehr grobkörnig; sie füllen das Innere der Ovarialblindschläuche nicht ganz aus, sondern es zeigt sich zwischen ihnen und auch zwischen jedem Eie und der Wand des Schlauches eine Schichte von einer sehr feinkörnigen Plasmamasse. (Taf. IX. fig. 3). Bei dieser Art bilden die Eikeime gleichfalls Gruppen von kleinen Zellen, deren Dimensionen so ziemlich mit denen von *Sc. vulgare* übereinstimmen. Bei einer dieser Gruppen zählte ich ungefähr 20 von diesen Eikeimen und fand einen derselben gleichfalls zu einem jungen Ovarialeie entwickelt. Die Wand der Blindschläuche zeigt dieselben cellulären Elemente, wie bei *Sc. vulgare*; die äussere Oberfläche wird gebildet von einer deutlichen membrana propria, welche wahrscheinlich aus stärkeren Fasern von Bindegewebe besteht, oft aber das Aussehen von Ringsmuskelfasern hatte. Die Wand der Oviducte zeigte aber dieselbe stärkere Bekleidung nicht; sie besteht aus einem gut entwickelten Epithelium und einer sehr dünnen membrana propria.

Während bei *Sc. vulgare* jeder Oviduct nur einen Blindschlauch abgibt, welcher, in dem oberen Theile des Stieles von dem Oviducte ausgehend, sich wieder und wieder spaltet, dringt der Oviduct bei *Scalpellum regium* dagegen fast bis auf ein Drittel der ganzen Länge in den Stiel hinein. An verschiedenen Stellen gibt der Oviduct bei dieser Art Blindschläuche ab und diese bilden zusammen ein so massiges Ganzes, dass der Stiel bis unten hin mit ihm angefüllt ist.

Der Oviduct von *Sc. vulgare* hat auf Querschnitten die Gestalt einer ausserordentlich engen Spalte, deren Länge 0.2 m.m. ist.

Der Oviduct von *Sc. regium* (Taf. VIII. fig. 8 u. 9) zeigt im Querschnitt eine unregelmässig gefaltete Wand; der grösste Durchmesser ist ungefähr 0.55 m.m., der kleinste 0.15 m.m. Ich schätze bei *Sc. regium* die Oberfläche des Oviductlumens ungefähr auf 0.09 Quadratmillimeter, während der Querschnitt eines der fast reifen Ovarialeier nicht weniger als 0.28 Quadratmillimeter betrug. Es ist desshalb entweder nothwendig, dass die Wände der Oviducte sehr dehnbar sind oder dass die Eier stark verlängert durch den Oviduct gleiten. Vielleicht üben beide Umstände ihren Einfluss aus.

Die Zahl der gelegten Eier ist bei *Lepas* ungemein viel grösser als bei *Scalpellum*. Bei einigen Arten der letztgenannten Gattung beträgt die Zahl nicht einmal Hundert; bei *Lepas anatifera* beträgt sie dagegen viele Tausende oder Zehntausende. In Uebereinstimmung hiermit sind die Eier von *Lepas* sehr klein; ich mass Eier aus einer Eimasse von dieser Art und fand ihre Länge blos an 0.24 m.m. Die das Ovarium zusammensetzenden Blindschläuche sind sehr schmal und lang und enthalten Reihen von zahlreichen und relativ kleinen Eiern. Das ovariale Ei ist bei ungefährer Reife nicht so gross wie nach der Befruchtung; ich mass Eier in dem Oviducte, deren Länge blos 0.14 m.m. war und deren Breite 0.1 m.m. nicht überschritt. Die Kerne der Eier in dem Ovarium sind ungefähr kreisrund und haben einen Durchmesser von ungefähr 0.02 m.m.; in der Regel liegen sie im Centrum jedes Ovarialeies und enthalten ein einziges, sehr deutliches Kernkörperchen. In den Blindschläuchen von jungeren Exemplaren dieser Gattung lassen die Gruppen von Eikeimen sich sehr deutlich unterscheiden. Die Zahl der Eikeime, welche bei dieser Gattung eine derartige Gruppe bilden, ist viel grösser, als bei der Gattung *Scalpellum*; die Dimensionen zeigen keine erhebliche Differenzen.

Bei *Conchoderma virgatum* stimmt die Form der Blindschläuche mit derjenigen von *Lepas* überein. Die Eier sind zahlreich und klein. Es scheint mir kaum der Mühe werth, Einzelheiten von ihren Dimensionen mitzutheilen.

Wenn man die jungen Ovarialblindschläuche, wie man sie in

den Stielen von jüngeren Exemplaren beobachtet, mit solchen, welche von zahlreichen und grösseren Eiern strotzen, vergleicht, so gewinnt man bald die Ueberzeugung, dass eine bedeutende Zunahme an Masse statt gefunden hat. Es kann diese blos durch eine regelmässige und überreichliche Nahrungszufuhr ermöglicht sein. Es ist aber nicht so ganz leicht, zu verstehen auf welche Weise diese Ernährung des Stieles zu Stande gekommen ist. Die einzige Möglichkeit ist selbstverständlich die, dass das Blut oder die bei den *Cirripedien* die Stelle des Blutes vertretende Flüssigkeit durch das enge Ligament hindurch strömt, welches bei den gestielten *Cirripedien* von dem Capitulum nach dem Stiele an der rostralen Seite verläuft, unweit der Stelle, wo die zwei Scuta sich mit ihren als «occludent" bezeichneten Rändern berühren. Die zwei starken Stiel- oder Fühlernerven und die Oviducte gehen durch diese schmale Verbindungsbrücke, ebenso wie ein ziemlich weites cylindrisches Rohr, welches keine eigene deutliche Wandung zeigt und daher auch blos von Bindegewebe umgeben wird und hier die Körperhöhle repräsentirt. In solchen Fällen, in welchen ich die Ovarialeier reif oder fast reif antraf, fand ich den Canal gänzlich gefüllt mit einer feinkörnigen Masse, welche Blutserum sehr ähnlich sah. Mir kommt es desshalb sehr wahrscheinlich vor, dass vermittels dieses Canales eine regelmässige Ernährung des Stieles und der in ihm liegenden Organe zu Stande kommt. Bei *Sc. parallelogramma* ist es mir gelungen diesen Canal oder diese cylindrische Höhle bis in den Körper des Thieres hinein zu verfolgen. Wenn man in der Nähe des Mundes einen Querschnitt macht, so findet man den Darmcanal in der Mitte der dorsalen Seite durch einen ziemlich starken Streifen von Bindegewebe mit der Körperwand in Zusammenhang. Nach dem Hinterende des Thieres zu wird dieser Streifen noch breiter und scheint dann von einer centralen Höhle durchbohrt zu sein. Am Vorderende des Thieres nimmt der Streifen an Breite ab; man kann ihn jedoch auf allen parallelen Querschnitten, so lange diese durch den Magen gehen, verfolgen. Die Schnitte durch jenen Theil des Körpers, der zwischen dem Magen und dem die zwei Scuta verbindenden Mantelstreifen

liegt, zeigen den Bindegewebsstreifen blos als ein loses Band, das nur an der einen Seite, nämlich an der dorsalen Körperwand, angeheftet ist. Die zwei grossen Höhlen, welche durch dieses Band oder diesen Streifen von einander getrennt wurden, haben sich jetzt vereinigt. Eine Fortsetzung der Höhle dringt in diesen Theil der Körpers in einer Richtung, welche auf der ursprünglichen Rückenoberfläche senkrecht steht, hinein und es liegt nun auf jeder Seite von diesem Theile der Körperhöhle ein Schnitt von einem der zwei Oviducte. Sie nähert sich bedeutend der ursprünglichen ventralen Körperoberfläche und zeigt jetzt die zwei Querschnitte der Oviducte ganz auf der dem Rücken zugewendeten Seite; nachdem sie dann einen Bogen beschrieben hat, sieht man sie der Länge nach nahe der rostralen Oberfläche durch den schmalen Mantelstreifen, der die zwei Scuta verbindet, hindurchgehen. Die zwei Oviducte liegen jetzt auf der Seite der Höhle, welche nach dem Inneren der Mantelhöhle gerichtet ist, an derselben Stelle, wo man sie in dem oberen Theile des Stieles beobachtet.

Man kann den Verlauf der Oviducte durch den eigentlichen Körper der *Cirripedien* verfolgen an einem mit Hülfe von Nadeln angefertigten Präparate. Um ihre Lagerung in Hinsicht auf diejenige der anderen Organe festzustellen, bedient man sich mit Erfolg einer Schnittserie. In Querschnitten durch den Kopftheil von *Scalpellum* sieht man die Oviducte jederseits ungefähr in der Mitte zwischen dem Darmcanale und der Körperwand (Taf. IX. fig. 4). Sie werden auf allen Seiten von dem Bindegewebe eingeschlossen und in der Regel ist eine der grösseren Höhlen des Bindegewebes blos durch einen sehr schmalen Streifen des Gewebes von dem Oviducte getrennt. Bei *Scalpellum* so wohl, wie bei *Lepas* und *Balanus* (den drei Gattungen, bei welchen ich den Lauf der Oviducte untersucht habe) setzen die Oviducte sich bis jenseits des ersten Cirrenpaares fort. Sie laufen dann nach oben, d. h. nach der ventralen Körperoberfläche, biegen sich nach vorne und nach aussen (d. h. sie näheren sich der seitlichen Körperwand) und gehen in die von Darwin als basales Glied des ersten Cirrus gedeutete Anschwellung hinein.

Bei einigen der Gattungen (z. B. *Lepas*, *Alepas*) gehört diese Anschwellung unzweifelhaft zu dem ersten Rankenfusse; nach Analogie können wir desshalb schliessen, dass sie auch da, wo, wie bei *Scalpellum*, es nicht gelingt, eine deutliche Beziehung zum ersten Cirrus fest zu stellen, einen Theil von diesem bildet. Der Oviduct tritt in diese Anschwellung in bedeutender Entfernung von der Unterseite hinein; er beschreibt jetzt zum letzten Male eine Biegung und führt in den räthselhaften Sack, den Darwin als einen Gehörapparat betrachtete und welcher vermittels einer queren, spaltartigen Oeffnung an der nach vorne und nach unten gerichteten Seite der Anschwellung nach aussen mündet.

Der Bau der Oviductwand kann kurz als epithelial bezeichnet werden, die Grenzen der Zellen sind niemals sehr deutlich und ihre Höhe ist nicht ansehnlich; der Inhalt der Zelle besteht aus einem Kerne, ungefähr 0.005 m.m. im Durchmesser, und ganz hellem Protoplasma. Eine sehr dünne membrana propria bekleidet den Oviduct an der äusseren Oberfläche.

Die Art und Weise, auf welche der Oviduct dem in dem basalen Gliede des ersten Rankenfusses liegenden Sacke sich anfügt, ist bei *Scalpellum* nicht dieselbe wie bei *Lepas*. Bei *Sc. vulgare* (Taf. IX. fig. 10) und *Sc. parallelogramma* breitet der Oviduct, nachdem er einmal in dem basalen Gliede angekommen ist, sich aus, um eine Art Trichter zu bilden, der mit seiner weiten Oeffnung einen grossen Theil des sonderbaren Sackes, der sich an der Basis der Anschwellung öffnet, umfasst. Die Wand dieses Trichters stimmt genau mit derjenigen des Oviductes überein. Bei einigen meiner Präparate liegt der Trichter genau der Geschlechtsöffnung gegenüber, bei anderen ist der Oviduct mehr schräg an dem Sacke angeheftet. Der sonderbare Sack steht bei *Scalpellum* vermittels eines langen Canales, dessen Länge derjenigen des Sackes gleich kommt oder sie sogar übertrifft, mit der Geschlechtsöffnung in Verbindung. An dem anderen Ende ist der Sack gleichfalls offen und seine Wand ringsherum nach aussen umgeschlagen, indem die Oeffnung des Trichters sich genau dem Rande des umgeschlagenen Theiles anschliesst. Auf einem Präparate von *Scalpellum vulgare*

steht die trichterförmige Erweiterung des Oviductes in engstem Zusammenhange mit einer bindegewebigen Hülle, welche den ganzen Sack einschliesst, so dass man sie bis dahin, wo der Sack in den Canal übergeht, verfolgen kann. Anfangs war ich der Meinung, dass die Eier, welche durch den Oviduct und den Trichter hindurchgingen, in diese Hülle und dann durch eine seitliche, unterhalb des Sackes liegende Oeffnung in den Canal gelangten, ohne in den Sack einzudringen; es gelang mir aber nicht, die Oeffnung zu beobachten und da ich später bei der Gattung *Lepas* den direkten Uebergang des Oviductes in den eigenthümlichen Sack beobachtete, so habe ich meine erste, gewiss ziemlich abenteuerliche, Annahme gänzlich aufgegeben.

Der Bau der die Wand des räthselhaften Sackes zusammensetzenden Zellen ist der eines hohen Cylinderepitheliums. Bei *Sc. vulgare* sind die Dimensionen 0.02 und 0.006 m. m.; jede Zelle hat einen deutlichen eirunden Kern und dieser misst bei ausgewachsenen Exemplaren 0.006 und 0.005 m.m. und sitzt sehr nahe an dem nach aussen gekehrten Ende der Zelle. Die äussere Oberfläche des Sackes wird von einer membrana propria mit sehr flachen Kernen gebildet. Bei *Scalpellum* ist der Sack birnförmig, indem der mit dem Canale communicirende Theil in der Regel schmäler ist, als das entgegengesetzte Ende. Bei *Sc. vulgare* zeigt der Canal eine kleine Erweiterung nahe der Stelle, wo er mit dem Sacke communicirt, seine Länge stimmt genau mit derjenigen des sonderbaren Sackes überein und seine Wand hat genau den nämlichen Bau wie die äussere Körperwand und muss nothwendig als ein nach innen umgeschlagener Theil von dieser betrachtet werden. Die Grenzen der diese Wand zusammensetzenden Zellen sind nicht deutlich, ihre Kerne sind relativ gross und eirund: ihr längster Durchmesser beträgt 0.009 m.m. Die innere Oberfläche des Canales wird von einer sehr dünnen chitinigen Cuticula gebildet.

Bei keiner der von mir untersuchten Arten von *Scalpellum* (*Sc. vulgare*, *Sc. parallelogramma*, *Sc. nymphocola*, *Sc. regium* und *Sc. balanoides* sind an Querschnitten untersucht) fand ich den sonder-

baren Sack leer. Ich beobachtete immer in dessen Inneren den «abgeplatteten Sack von eigenthümlicher Gestalt", den Darwin «den Gehörsack" nannte. So lang ich diesen Sack blos aus Präparaten von *Lepas anatifera* kannte, von welcher Art ich vor einigen Jahren Querschnitte von jungen Exemplaren anfertigte, betrachtete ich ihn wirklich mit Darwin und Krohn [1]) als einen Sack. Von dieser Annahme geleitet schrieb ich jenen Satz [2]), in welchen ich als meine Meinung aussprach, dass die Deutung Krohn's sich genauer dem Sachverhältnisse anschlösse, als diejenige Kossmann's, denn Kossmann nannte den Sack einen «Klumpen", eine unregelmässig geformte Masse, die bald fast ganz solide, bald mit unregelmässigen Hohlräumen versehen sei. Ein Blick auf Fig. 10 Taf. IX wird den Leser bald überzeugen, dass Kossmann's Meinung jetzt auch die meinige ist; der sonderbare Körper sieht wie ein solider Klumpen aus und ist aus glatten Schichten, welche wahrscheinlich mehr oder weniger der Wand des Sackes parallel gewesen sind, und aus einer körnigen, diese Schichten vereinigenden Substanz zusammengesetzt. Sämmtliche den Sack umgrenzende Zellen und auch diejenigen, welche den nach aussen umgeschlagenen Theil des Sackes bilden, betheiligen sich an der Ausscheidung der Flüssigkeit, welche durch ihre Erhärtung zur Entstehung des soliden Körpers führt. Er ist wie mit zwei kurzen Armen in der Oeffnung, welche von dem Trichter des Oviductes in den eigenthümlichen Sack führt, aufgehängt. Der solide Körper muss entfernt werden, bevor die Eier durch den eigenthümlichen Sack und den engen Canal hindurchgehen können und es scheint mir wahrscheinlich, dass der Rand der von dem Trichter in den Sack führenden Oeffnung sich dabei zurückzieht. In einer meiner Präparatenserien von *Sc. vulgare* ist die Oeffnung der Sackes gleich weit mit derjenigen des Trichters und die Arme des soliden Körpers bilden eine Zwischenwand zwischen Trichter und Sack, indem der Rest des soliden Körpers in der Mitte dieser Zwischenwand aufgehängt ist. Vergleicht man nun hiermit den Bau des-

1) Krohn, l. c. S. 361.
2) Zool. Chall. Exped. Part XXV. S. 12.

selben Apparates bei anderen *Cirripedien*-Gattungen so ist nicht viel mehr hinzuzufügen. Bei *Lepas anatifera* und *L. Hillii* ist die Structur des Oviductes dieselbe wie bei *Scalpellum*. Der Trichter an dem Ende des Oviductes, wo dieser mit dem Sacke in Verbindung steht, scheint zu fehlen; in einer sehr vollständigen Schnittserie von *Lepas Hillii* lässt der Oviduct sich bis dahin, wo er mit dem Sacke zusammenhängt, verfolgen. Die Wand des Oviducts ist bestimmt verschieden von derjenigen des Sackes, so dass man die Stelle, wo der eine aufhört und der andere anfängt, leicht erkennen kann (Taf. IX. fig. 11). Der Oviduct erweitert sich nur ganz wenig, um sich der Oeffnung des Sackes anzufügen. Die Wand des Sackes ist aus sehr hohen und schmalen Zellen (0.05 m.m. hoch und 0.003 m.m. breit), welche ungefähr in der Mitte einen eirunden Kern haben, zusammengesetzt. Die Länge des Sackes ist bei *Lepas Hillii* ungefähr 0.8 m.m. Bei *L. anatifera* ist er viel grösser: bei einem Exemplare, dessen Capitulum 38 m.m. Länge hatte, war der grösste Durchmesser des Sackes 3 m.m., während die schuhförmige Masse in dem Inneren ungefähr 2 m.m. mass. Ich beobachte den eigenthümlichen Sack an den Ende des Oviductes gleichfalls bei *B. corolliformis*, mihi und *B. tintinnabulum*, Linn. Bei der erstgenannten Art ist die Länge des Sackes ungefähr 0.5 m.m.; die Anfügung des Oviductes an den Sack ist bei dieser Art der bei *Scalpellum* sehr ähnlich: der Oviduct ist beträchtlich erweitert an dem Ende, welches sich mit dem Sacke verbindet. Der Sack von *B. tintinnabulum* ward auf Querschnitten untersucht; der Durchmesser war ungefähr 0.9 m.m. Ich war nicht in der Lage, zu erkennen, auf welche Weise bei dieser Art der Oviduct mit dem Sacke zusammenhängt.

Wenn Kossmann's Erklärung von dem Vorkommen der unregelmässigen Masse in dem Inneren des eigenthümlichen Sackes richtig ist (und ich habe keinen Grund, deren Richtigkeit in Zweifel zu ziehen), so muss es die Aufgabe der die Wand des Sackes bildenden Zellen sein, eine klebrige, flüssige, die Eier einhüllende Kittmasse abzusondern. Die dicke Masse, die gelegentlich, sehr oft, oder sogar in der Regel im Inneren des Sackes gefunden wird,

bildet sich, indem die Absonderung immer fortdauert, auch wenn keine Eier durch den Oviduct gehen. Die Quantität der von diesen Zellen abgesonderten klebrigen Kittmasse muss wirklich sehr gross sein, denn wenn man das Innere des Sackes bei einer mit Eilamellen versehenen *Lepas* untersucht, so findet man grosse Massen der abgesonderten Flüssigkeit. Diese muss sich nothwendiger Weise gebildet haben, seitdem die Eier den Oviduct passirt haben und dies kann nicht lange vorher geschehen sein, indem bei den *Cirripedien* die Entwicklung der Eier ziemlich rasch von Statten geht. Die sehr regelmässige Gestalt der Kittmasse bei einigen Gattungen, wie z. B. bei *Lepas*, wo sie schuhförmig ist und eine sehr glatte Oberfläche zeigt, rührt davon her, dass die Form des Klumpens wenigstens zum Theile diejenige der Höhle, in welcher er sich bildet, wiederholt; es bleibt aber für mich immer noch eine sonderbare Thatsache, welche vielleicht etwas Analoges hat in dem Vorkommen eines chitinigen Beutels im Magen derselben Abtheilung von Schalthieren. Ich beobachtete ihn in dem Magen von allen *Cirripedien*, von welchen ich Querschnitte anfertigte. Nach Darwin wiederholt er genau die Gestalt des Magens, ist mit Excrementen angefüllt und wird in toto durch das Rectum nach aussen gebracht, wie er bei einigen lebenden Exemplaren von *Balanus balanoides* beobachtet hat.

Eine zweite Schwierigkeit, welche sich dem Verständniss der physiologischen Bedeutung des an dem Ende des Oviductes vorkommenden Apparates entgegenstellt, liegt in dem Umstand, dass wir weder die Art und Weise noch den Ort der Befruchtung der Eier kennen. Wenn Kossmann's Vermuthung richtig ist, so werden die Eier entleert, nachdem sie durch die klebrig-flüssige, von den Zellen des Sackes abgesonderte Masse an einander gekittet sind. Es sind dies aber reife Ovarialeier und noch nicht befruchtete Eier und mir scheint es schwer zu verstehen, wie sie befruchtet werden, nachdem sie einmal durch eine klebrig-flüssige Kittmasse verbunden sind. Natürlich liegt die einzige Möglichkeit mit Erfolg physiologische Probleme dieser Art aufzunehmen in der Verfügung über frisches und lebendes Material. Eine derartige Untersuchung

kann aber allein dann zuverlässige Resultate liefern, wenn der anatomische Bau hinlänglich bekannt ist. Ich glaube etwas zu einer besseren Erkenntniss dieses anatomischen Baues beigetragen zu haben.

Ich möchte dies Thema nicht verlassen, ohne als sehr wahrscheinlich angedeutet zu haben, dass der an dem Ende des Oviductes vorkommende Apparat morphologisch ein zweites Segmentalorgan repräsentirt. Krohn [1]) hat schon darauf hingewiesen, dass die weiblichen Genitalöffnungen von allen *Crustaceen* bei den *Cirripedien* am meisten dem Kopftheile des Körpers genähert sind und obgleich unsere Kenntniss auf dem Gebiete der *Crustaceen* seit 1859 sehr bedeutend zugenommen hat, so muss dieser Ausspruch auch heute noch als den Thatsachen entsprechend aufrecht erhalten werden. Das sonderbare Thier, das Lacaze-Duthiers als *Laura Gerardiae* beschrieben hat und das nach ihm zu einer besonderen Gruppe von abnormalen *Cirripedien* gehört, hat die weibliche Geschlechtsöffnungen gleichfalls in dem basalen Gliede des ersten Fusspaares. Die eigenthümliche Stellung dieser Oeffnungen würde aber in dieser Gruppe nicht so befremdlich sein, wenn es möglich wäre, zu zeigen, dass der weibliche Genitalapparat bei den *Cirripedien* mit einem Segmentalorgane in Verbindung tritt. Und da scheint mir denn gewiss, dass Jedermann, den Bau des eigenthümlichen Sackes und des mit diesem in Verbindung stehenden Oviductes untersuchend, sich wundern würde über die ganz verschiedene Structur: 1. des Oviductes, 2. des Sackes und 3. des Canales oder des Ganges, der, kurz bei *Lepas* und lang bei *Scalpellum*, die Genitalöffnung an seinem Ende hat. Den Sack einen erweiterten Theil des Oviductes zu nennen, lässt sich nicht in Uebereinstimmung bringen mit dem Zustande dieser Theile an der Stelle, wo sie mit einander zusammenhängen. Selbst bei *Lepas*, bei welcher die Communication eine viel allmählichere ist, als bei *Scalpellum*, ist die Stelle, wo der Oviduct endigt und der Sack anfängt, sehr deutlich wahrnehmbar. Während der Gang,

1) Loc. cit. S. 360, Anmerkung am Fusse der Seite

vermittels dessen der Sack sich öffnet, ein wahres epiblastisches Gebilde ist und von einer dünnen Cuticula begrenzt wird, stellt der Sack, der zwischen ihm und dem Oviducte liegt, den Trichter des ursprünglichen Segmentalorganes dar. Selbstverständlich stützt diese Annahme sich auf das Vorkommen des anderen Paares von Segmentalorganen, welches an der Basis des zweiten Unterkieferpaares ausmündet, wie oben beschrieben ward. Das erste Paar von Segmentalorganen ermöchlicht eine directe Communication der Körperhöhle mit dem umgebenden Medium, das zweite dient zur Entleerung der weiblichen Geschlechtsproducte. Die Zellen des Trichters des ersten Paares haben wahrscheinlich eine excretorische Function; diejenigen des zweiten Paares haben eine mehr spezielle Aufgabe — nämlich eine klebrige Kittmasse zur Vereinigung der Eier zu Eilamellen hervorzubringen.

Ich hoffe, bald in der Lage zu sein, diese Untersuchungen fortzusetzen und wo möglich mit Hülfe von frischem Materiale zu erweitern.

ERKLAERUNG DER ABBILDUNGEN: TAF. IV—IX.

TAFEL IV.

Fig. 1. Männchen von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek. Vergr. 94 fach.

Fig. 2. Nervensystem und Darmcanal dieses Männchens. Vergr. 275 fach.

Fig. 3. Antenne des Männchens. Vergr. 275 fach.

Fig. 4. Querschnitt durch das supraoesophageale Ganglion an der Stelle, wo es mit den Schlundcommissuren zusammenhängt. Vergr. 275 fach.

Fig. 5. Querschnitt durch das Brustganglion und die Brust mit ihren Anhängen. Vergr. 275 fach.

Fig. 6. Spermatozoiden und Spermatozoid-Mutterzellen. Vergr. 575 fach.

Fig. 7. Epithelium des Sackes und Muskelfasern in einem jungen Entwicklungsstadium. Vergr. 275 fach.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

An.	Antenne.	*mr.*	Retractormuskel des Thorax.
c. gl.	Cementdrüsen.	*o.*	Aeussere Oeffnung des Sackes.
f.	Muskelfasern.	*oe.*	Oesophagus.
gs.	Ganglion supraoesophageale.	*r.*	Schlundring.
gt.	Ganglion thoracale.	*st.*	Magen.
gl.	Drüse von unbekannter Function.	*t.*	Hoden.
l.	Beinpaare.	*vd.*	Vas deferens.
m.	Mund.	*vs.*	Vesicula seminalis.

TAFEL V.

Fig. 1. Cyprislarve von *Lepas australis*, Darwin. Sagittaler Schnitt. Vergr. 70 fach.

Fig. 2. Dieselbe Larve in einem wenig älteren Stadium. Longitudinaler Schnitt. Vergr. 70 fach.

Fig. 3. Cyprislarve von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek, welche bestimmt ist, sich in ein Männchen umzubilden. Vergr. 94 fach.

Fig. 4. Cyprislarve von *Scalpellum triangulare*, Hoek, welche gleichfalls bestimmt ist, sich zu einem Männchen zu entwickeln. Vergr. 94 fach.

Fig. 5. Gruppe von Cementzellen mit ihren Ausführungsgängen und von blassen Dotterelementen der Cyprislarve von *Lepas australis*, Darwin. Vergr. 275 fach.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

AM.	Musculus adductor scutorum.	*Int.*	Darmcanal.
An.	Antenne.	*Inv.*	Einstülpung, welche den Körper in ein Capitulum und einen Pedunculus theilt.
C.	Blindsäcke des Oesophagus.		
CI—CVI.	Brustfüsse.	*M.*	Mund.
CA.	Schwanzanhang.	*Ma.*	Mantel.
C. gl.	Cementdrüsen.	*Od.*	Ovarium mit Eileiter.
E.	Grosses zusammengesetztes Auge.	*Oe.*	Oesophagus.
e.	Einfaches Auge.	*Op.*	Oeffnung des Mantels.
GI—GVI.	Brustganglien.	*Sh.*	Schale.
GS.	Ganglion supraoesophageale.	*S.* oder *St.*	Magen.
GT.	Brustganglion.		

TAFEL VI.

Elf Schnitte aus einer Serie von ungefähr achtzig Schnitten, in welche

der Körper des Männchens von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek zerlegt worden.

Fig. 1. Erster Schnitt. Querschnitt unweit des capitularen Poles.

Fig. 2. Zweiter Schnitt. Die Aussenwand ist mit Schlammtheilchen bedeckt; wo sie weggenommen ist, lassen die Kerne des chitinogenen Epitheliums sich deutlich unterscheiden.

Fig. 3. Dritter Schnitt. Links sieht man die von einer dichten Masse von Zellen des chitinogenen Epitheliums umgebene Oeffnung; rechts das Bindegewebe mit seinen kleinen Kernen und mit den Längsmuskeln der Körperwand.

Fig. 4. Einer der folgenden Schnitte, welche quer durch die den Brusttheil des kleinen Körpers einschliessende und vermittels der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Oeffnung nach aussen mündende Höhle gehen.

Fig. 5. Einer der folgenden Schnitte, ungefähr durch die Stelle gehend, wo das vas deferens in die Höhle der Figur 4 ausmündet.

Fig. 6. Querschnitt, durch einen der Lappen, in welche der Hoden an seinem capitularen Ende zerfällt, durch den Magen, das supraoesophageale Ganglion, das Brustganglion, die Brust mit ihrem centralen Kanale, das vas deferens und die Beine gehend.

Fig. 7. In dieser Figur sind beide Lappen des Hodens dargestellt.

Fig. 8. Zwischen den zwei Querschnitten des Hodens liegt der enge Magenblindsack, welcher den Darmkanal vertritt.

Fig. 9. Die zwei Lappen des Hodens haben sich vereinigt; das Brustganglion ist blos undeutlich zu sehen.

Fig. 10. Schnitt durch das obere Ende der Brust.

Fig. 11. Schnitt, durch die vesicula seminalis und das vas deferens gehend, bevor letztgenanntes in den Brusttheil des Körpers eintritt.

Sämmtliche Figuren 94 fach vergrössert.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

ca. Höhle, in welcher die Brust liegt.
gs. Ganglion supraoesophageale.
gt. Brustganglion.
in. Darmkanaal.
Brustfüsse.
m. Längsmuskeln der Körperwand.
mr. Musculus retractor der Brust.
o. Oeffnung der die Brust einschliessenden Höhle.
st. Magen.
t. Hoden.
vd. Vas deferens.
vs. Vesicula seminalis.
th. Thorax.

TAFEL VII.

Fig. 1—7. Bau des Männchens von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek.

Fig. 1. Querschnitt durch ein noch junges Männchen; Magen fast ganz mit Nahrungsdotter gefüllt. Vergr. 94 fach.

Fig. 2. Querschnitt durch die vesicula seminalis und einen schmalen Theil des Hodens. Vergr. 94 fach.

Fig. 3. Querschnitt durch ein noch jüngeres Männchen auf der Höhe der Cementdrüsen. Vergr. 94 fach.

Fig. 4. Querschnitt durch eine Cementdrüse. Vergr. 275 fach.

Fig. 5. Querschnitt durch die Wand des Männchens. Vergr. 575 fach.

Fig. 6. Muskelfasern. Vergr. 575 fach.

Fig. 7. Muthmassliche Blutkörperchen. Vergr. 575 fach.

Fig. 8*a*—8*f*. Sechs Schnitte aus einer Serie von Querschnitten durch den Körper von *Scalpellum balanoides*, Hoek. Vergr. 41 fach.

Fig. 9. Theil eines Schnittes durch den Körper von *Scalpellum parallelogramma*, Hoek, an der Basis des ersten Rankenfusspaares. Vergr. 26 fach.

Fig. 10. Theil eines Querschnittes durch den Körper von *Scalpellum nymphocola*, Hoek. Vergr. 41 fach.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

an.	Anus.	*mf.*	Muskelfasern.
c.	Chitinige Wand des Männchens.	*n.*	Kerne des chitinogenen Epitheliums.
ca.	Caudale Gliedmaassen.	*p.*	Penis.
cf.	Bindegewebsfasern.	*s.* oder *st.*	Magen.
ct.	Kerne des Bindegewebes.	*t.*	Hoden.
cg.	Cementdrüsen.	*th.*	Brust.
g—*g'*—*g''.*	Erstes und zweites Brustganglion.	*vd.*	Vas deferens.
ga.	Weibliche Geschlechtsöffnung.	*vs.*	Vesicula seminalis.
gl.	Drüsen von unbekannter Function.	*x.*	Erweiterter Theil des Oviductes unweit der Geschlechtsöffnung.
gt.	Brustganglion.		
i.	Darmkanal.	I—VI.	Erster bis sechster Rankenfuss.

TAFEL VIII.

Fig. 1—3. Segmentalorgan von *Scalpellum vulgare*, Leach.

Fig. 1. Querschnitt durch den Körper von *Scalpellum vulgare*, Leach auf der Höhe des zweiten Maxillenpaares. Das Bindegewebsband (B) enthält Blindschläuche des Hodens. Vergr. 27 fach.

Fig. 2. Längsschnitt durch den Segmentaltrichter. Vergr. 305 fach.

Fig. 3. Längsschnitt durch das Segmentalorgan. Vergr. 106 fach.

Figuren 4 und 5: Bau des Stieles von *Lepas anatifera*, Linn.

Fig. 4. Querschnitt unweit des oberen Endes. Vergr. $8^1/_2$ fach.

Fig. 5. Theil eines Querschnittes unweit des oberen Endes. Vergr. 58 fach.

Figuren 6 und 7: Bau des Stieles von *Scalpellum vulgare*, Leach.

Fig. 6. Theil eines Querschnittes, ungefähr 5 Mm. von dem oberen Ende. Vergr. 33 fach. (Die chitinige Aussenwand mit den Schalen ist entfernt).

Fig. 6*. Eine der Cementdrüsen. Vergr. 192 fach.

Fig. 7. Theil eines Schnittes unweit des unteren Endes. Vergr. 33 fach.

Figuren 8—11: Bau des Stieles von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek. (Die Aussenwand sammt den Schuppen ist entfernt).

Fig. 8. Theil eines Querschnittes unweit des oberen Endes. Vergr. $8^1/_2$ fach.

Fig. 9. Querschnitt ungefähr 1 Centimeter von dem oberen Ende. Vergr. $8^1/_2$ fach.

Fig. 10. Querschnitt ungefähr in der Mitte des Stieles. Vergr. $8^1/_2$ fach.

Fig. 11. Gruppe von Cementdrüsen in dem oberen Ende des Stieles. Vergr. 58 fach.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

A. Leibeshöhle.
a. Aeussere Schichte (longitudinaler) Muskeln.
B. Bindegewebsband.
b. Zweite Schichte (circularer) Muskeln.
C. Organ von unbekannter Function.
c. Innere Schichte (longitudinaler) Muskeln.
C.gl. Cementdrüsen.
Ch. Chitinige Aussenwand des Stieles.
D. Hauptcementgang.
D'—*D'''.* Zweige des Hauptcementganges.
d. Dünnste Cementgänge.
e. Dunkel pigmentirtes Epithelium.
in. Darmkanal.
M. Zweite Maxille.
m. Muskelmassen.
n. Nervenstränge.
O. Ovarialblindschläuche.
od. oder *Od.* Oviduct.
t. Hoden.
s. Segmentalorgan.
Sd. Segmentalkanal.
x. (Elastische) Fasern des Bindegewebes.

TAFEL IX.

Fig. 1. Theil eines Ovarialblindschlauches von *Scalpellum vulgare*, Leach. Vergr. 685 fach.

Fig. 2. Kern mit Kernkörperchen eines fast reifen Ovarialeies von *Scalpellum vulgare*, Leach. Vergr. 685 fach.

Fig. 3. Theil eines Querschnittes des Stieles von *Scalpellum regium*, (Wyv. Thoms.) Hoek in der unteren Hälfte. Die Leibeshöhle functionirt als Hauptcementgang. Vergr. 33 fach.

Figuren 4 und 5: Bauchspeicheldrüse von *Scalpellum parallelogramma*, Hoek.

Fig. 4. Theil eines Querschnittes durch den Kopftheil des Körpers. Vergr. 33 fach.

Fig. 5. Querschnitt durch die Drüse an der Stelle des grössten Durchmessers. Vergr. 106 fach.

Figuren 6—9: Bau von *Lepas anatifera*, Linné.

Fig. 6. Sagittaler Schnitt durch den Körper. Vergr. 1.5 fach.

Fig. 7. Seitenansicht des oberen und vorderen Theiles des Magens nach Entfernung der Muskeln. Vergr. 8 fach.

Fig. 8. Vorderansicht eines Theiles des Magens mit dem oberen Schlundganglion. Vergr. 8 fach.

Fig. 9. Das Auge und seine Innervirung. Vergr. 58 fach.

Fig. 10. Der Apparat, mit welchem der Oviduct bei *Scalpellum vulgare*, Leach ausmündet. Vergr. 106 fach.

Fig. 11. Derselbe Apparat von *Lepas Hillii*, Leach. Vergr. 58 fach.

Für alle Figuren gültige Bezeichnung:

A. (in Fig. 1) Reifes Ei.
A. (in Fig. 3) Leibeshöhle.
A. (in Fig. 6) Musculus adductor scutorum.
B. Nicht ganz reifes Ei.
C. (in Fig. 1) Junge Eierstockseier.
C. (in Fig. 10) Aeusserer Sack von Bindegewebe.
c. Innere Schichte von longitudinalen Muskelfasern.
D. Geschlechtsgang.
d. (in Fig. 1) Epithelium der Wand des Eierstockes.
d. (in Fig. 3) Cementgänge.
gl. Bauchspeicheldrüse.
GS. oder *G.* Ganglion supraoesophageale.
G. A. Geschlechtsöffnung.
L. Oberlippe.
l. Blindschläuche der sogenannten Leber.
M. Mund.
O. Blindsäcke des Eierstockes
oc. Auge.
Od. oder *ov.* Oviduct.
Oe. Oesophagus.
o. n. Vier optische Nerven.
P. Bauchspeicheldrüse.
p. n. Stielnerv.
S. (in Fig. 4 und 6) Magen.
S. (in Fig. 10) Trichter am Ende des Oviductes.
S'. Sack von unbekannter Function.
t. Blindschläuche des Hodens.
W. Wand des Körpers.
X. (in Fig. 2) Dotterelemente des Eies.
X. (in Fig. 10 u. 11) Unbekannte Masse.
I—III. Kleine optische Ganglien.

II. VERSLAGEN.

VERSLAG

VAN DE

GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING,

gehouden te Leiden, in de collegiekamer van het Zoötomisch Laboratorium der hoogeschool, den 10den December 1881, des voormiddags te half 11 uren.

Voorzitter: de Heer A. A. van Bemmelen.

Met den Voorzitter zijn tegenwoordig de Heeren: C. K. Hoffmann, D. van Haren Noman, R. Horst, H. Burger, J. F. van Bemmelen, A. A. W. Hubrecht, J. G. Boerlage, J. Th. Cattie, Ed. Everts, F. A. Jentink, G. C. J. Vosmaer, J. van Rees, M. M. Schepman, C. J. Bottemanne, S. C. J. W. van Musschenbroek, P. P. C. Hoek en H. J. Veth.

Van de Heeren Mr. W. Albarda en Dr. N. Meursinge is bericht ontvangen, dat zij verhinderd zijn ter vergadering te komen.

De Voorzitter heet de leden welkom; de Secretaris leest een aan hem gericht schrijven voor, waarin de Heer R. Blanchard de Vereeniging dank zegt voor de in dezen zomer in het Zoölogisch Station genoten gastvrijheid.

In de eerste plaats is aan de orde het verslag over den toe-

stand der Vereeniging, dat door den Voorzitter wordt uitgebracht. Het luidt volgenderwijze:

M. H.

Vergun mij enkele oogenblikken uwe aandacht ter mededeeling van eenige bijzonderheden betreffende onze Vereeniging over het afgeloopen jaar. Aangenaam is het mij te kunnen vermelden dat als gewone leden werden aangenomen, de Heeren: J. P. Bredius, Baron G. Clifford, C. L. de Meulemeester, Jhr. J. L. C. Pompe van Meerdervoort, J. van Renterghem, J. M. Swaan, G. W. C. Swaan, allen woonachtig te Bergen op Zoom, J. M. Kakebeeke te Goes, C. J. de Vulder van Noorden, Burgemeester van Tholen, Mr. F. A. Wagtho te Tholen, Dr. F. Leo de Leeuw te Wemeldinge op Zuid-Beveland, L. P. Zocher te Haarlem, Dr. Max Weber, Lector in de Anatomie te Utrecht, Dr. S. de Jager, Leeraar en Prosector aan de Rijksveeartsenijschool te Utrecht.

Tot correspondeerende leden werden benoemd de Heeren: F. V. Hayden te Washington en Dr. C. P. Sluiter te Batavia.

Door den dood ontvielen ons de Heeren J. Voorhoeve H. Czn. te Rotterdam en Jhr. P. J. van Winter te Amersfoort. Slechts één lid was afvallig, de Heer Joh. F. Snelleman.

Summa summarum telt onze Vereeniging 128 leden, verdeeld in 106 gewone leden, 8 begunstigers, 1 buitenlandsch lid, 10 correspondeerende en 3 eereleden; terwijl in 1880 deze cijfers waren 95, 8, 1, 8 en 3. Hieruit blijkt dus, dat het getal onzer leden eene vermeerdering aanduidt van 11 gewone en 2 correspondeerende leden, zonder verandering der andere rubrieken.

In het Bestuur en de verschillende commissiën hadden geene wijzigingen plaats, vermits twee aftredende bestuursleden herkozen werden.

De ontvangsten bedroegen ƒ 883,54½, de uitgaven ƒ 853,97½, zoodat een batig saldo overblijft van ƒ 29,57. Dat deze cijfers zulk een groot verschil aanbieden met die der begrooting, heeft eenvoudig tot oorzaak, dat noch in het debet noch in het credit het 5de deel van ons tijdschrift is opgenomen, wegens het verschijnen van de laatste aflevering na 1 October.

Het 5de Deel van het Tijdschrift zag het licht; daarmede heeft ook de subsidie van Teyler opgehouden, zoodat, wil het Tijdschrift blijven bestaan, op de een of andere wijze vernieuwde financieele steun zal moeten verkregen worden.

Over onze Bibliotheek werd mij door den Bibliothecaris het volgende medegedeeld.

De Bibliotheek der Vereeniging ging in 't afgeloopen jaar wederom op verblijdende wijze vooruit. De voor weinige jaren aangeschafte kast is zoo goed als geheel gevuld en een der eerste uitgaven, in het volgende jaar te doen, zal bestaan in het aankoopen van een derde kast. Aan het onderhoud der boeken wordt zooveel mogelijk zorg besteed, en geen gering deel van hetgeen jaarlijks kan uitgegeven worden, komt in de handen van den binder. Vooral het groote aantal periodieke in afleveringen verschijnende werken (± 70) maakt dit aan binden en innaaien te besteden bedrag zeer aanzienlijk. Met verschillende buitenlandsche genootschappen gelukte het een ruiling van publicaties tot stand te brengen; zoo komen voor het eerst op het derde vervolg van den Catalogus de volgende Tijdschriften voor:

Schriften der Physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg.

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.

Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen.

Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers.

Journal de Micrographie du Dr. Pelletan.

Journal of the Linnean Society. Zoology.

Boletim de la Sociedade de Geographia de Lisboa.

The American Naturalist.

The Transactions of the Academy of Science of St. Louis.

Onder de talrijke geschriften, die de Vereeniging ten geschenke ontving, verdient hetgeen de Heer Westerlund te Ronneby en de Heer F. V. Hayden te Philadelphia aan de Vereeniging

toezond, een opzettelijke vermelding. Zooals men bij het doorbladeren van het Vervolg op den Catalogus zal opmerken, zijn de geschriften van den eerste meer van conchyliologischen, die van den tweede van palaeontologischen en gemengden inhoud. Onder de door den Heer Hayden geschonkene bevinden zich vele van de hand van den welbekenden Amerikaanschen palaeontoloog Cope.

Van de gelegenheid, die de Bibliotheek oplevert, boeken ter leen te verkrijgen werd ruim gebruik gemaakt.

Onze Conservator stelde mij in staat u te berichten, dat in het afgeloopen jaar de Collectie met twee belangrijke giften werd vermeerderd. In de eerste plaats ontvingen wij van de United States Fish Commission een 40-tal gedetermineerde visschen van N.-Amerika's oostkust afkomstig, die alle door hem in de collectie werden geplaatst. In de tweede plaats zond ons Dr. J. Ritzema Bos een aantal inlandsche Crustaceën, evenzeer gedetermineerd, eene goede bijdrage voor onze reeds belangrijke verzameling dezer afdeeling. Van den 1sten en 2^{den} pooltocht van de Willem Barents bezit de Vereeniging nu ook eene kleine collectie Lamellibranchiaten uit enkele duplicaten der hoofdverzameling van die reizen samengesteld; over eenige weken hoopt onze Conservator deze verzameling geëtiquetteerd in de kasten gerangschikt te hebben. Door verschillende personen werden enkele voorwerpen toegezonden.

Van de geheele collectie werd een 1ste en 2de druk van eenen Catalogus door onzen Conservator vervaardigd en aan de leden rondgezonden. In het voorwoord van den 2^{den} Catalogus deelt de Conservator ons mede, dat 6 leden onzer Vereeniging zich bezig gehouden hebben met eene nauwkeurige herziening der Coelenteraten, Echinodermen, Vermes, Crustaceën, Mollusken en Visschen. Een woord van dank aan de Heeren Hoek, Hoffmann, Horst, Hubrecht, Schepman en Vosmaer en vooral aan den Heer van Haren Noman voor het samenstellen van den Catalogus, een even tijdroovenden als vervelenden arbeid. Blijkt uit dezen Catalogus dat onze verzameling reeds menig belangrijk voorwerp bezit,

evenzeer is het duidelijk, dat nog veel te groote leemten bestaan, vooral voor de meer algemeen voorkomende vormen; de Conservator verzoekt mij ook weder in dit verslag de Collectie in de belangstelling der leden aan te bevelen en er op aan te dringen, dat velen onzer toch medewerken ze in uitgebreidheid te doen toenemen.

Over ons verplaatsbaar houten Zoölogisch Station, over hare vestiging in den afgeloopen zomer op het terrein der oesterkweekerij van de Heeren de Meulemeester en C°. in de onmiddelijke nabijheid van de haven van Bergen op Zoom, over de daarmede in verband gebrachte onderzoekingen op het gebied van de oestercultuur, zal ik de vele en gewichtige mededeelingen even als vroeger overlaten aan het Verslag van den Secretaris dier Commissie. Slechts wil ik hier in herinnering brengen, dat in het Verslag van de laatste gewone huishoudelijke vergadering het uitvoerige rapport over een eventueel onderzoek betreffende de oestercultuur op de Zeeuwsche Stroomen is opgenomen, dat daarna (16 Maart) een brief door de Commissie van het Zoölogisch Station is verspreid, haar voornemen mededeelende om gedurende de zomermaanden uitgebreide onderzoekingen te doen plaats hebben over de anatomie, de voortplantings- en ontwikkelingsgeschiedenis en de levenswijze van de oester, en verder vermeldende dat zoowel in ons Station als in een succursale te Wemeldinge van af de tweede helft van April de gelegenheid zoude openstaan tot het doen van onderzoekingen, dat zich verscheidene personen hadden aangemeld aan dit onderzoek deel te nemen en dat de Commissie de voorwaarde stelde aan die Heeren onderzoekers, de resultaten van hun onderzoek in te leveren in voor den druk geschikte verslagen met teekeningen, terwijl ten slotte een programma van het onderzoek werd gegeven met bijvoeging der namen van hen, die zich reeds aangemeld hadden. Later is door de Commissie voor het Zoölogisch Station een overzicht van de literatuur op de oester en haar cultuur betrekking hebbende uitgegeven; in weinige weken werd een boek samengesteld, dat ontzaglijk veel bevatte; van het zoogenaamde steenen-tijdperk af tot aan het loopende jaar werd zooveel mogelijk

alles bijeenverzameld wat over de oester geschreven is; na medegedeeld te hebben wat de oudste schrijvers vertelden, worden de geschriften van zuiver wetenschappelijken aard vermeld, daarna die welke hoofdzakelijk op de cultuur betrekking hebben, en in volgorde behandeld wat geschreven is over visscherij en cultuur der oesters en der oesterbanken in Nederland, België, Frankrijk, Groot Brittanje, de Duitsche Noordzeekusten, Denemarken en Scandinavië, de Oostzeekusten, de Middellandsche en Adriatische zee, de oostkust van N.-Amerika en de kust van China. En het geheele boek werd hoogst bruikbaar gemaakt door een uitvoerig en zeer practisch ingericht alphabetisch register.

Dit werk is verricht door den Secretaris van de Commissie van het Zoölogisch Station, Dr. Hoek, met medewerking van de Heeren Hubrecht, van Rees, Vosmaer en Waalewijn. Dank aan hen allen, doch vooral aan Dr. Hoek voor zoo veel arbeid en noeste vlijt; ieder, die het overzicht nauwkeurig doorsnuffelt, zal mijne woorden beamen.

In twee onzer vergaderingen (van 21 Nov. '80 en 30 Jan. '81) werden groote plannen ten opzichte van den bouw van een steenen Zoölogisch Station besproken; vele bijzonderheden daaromtrent zijn vermeld in de beide verslagen; in zijn geheel is daarin opgenomen het rekest met de uitvoerige begrooting van kosten, welke met bijvoeging van teekeningen van het gebouw, aan de Regeering zijn opgezonden. De Regeering heeft onze voorstellen in gunstige overweging genomen en eene som voor de stichting van zoodanig gebouw benoodigd, op de begrooting voor 1882 uitgetrokken. Daarover zal de Tweede Kamer der Staten-Generaal dezer dagen haar oordeel uitspreken. In afwachting daarvan moet ik er mij van onthouden u dienaangaande nadere mededeelingen te doen. Alleen vermeld ik nog, dat door den majoor der Genie den Heer Gijsberti Hodenpyl te Haarlem een uitvoerig stuk werd ingezonden, waarvan de inhoud in hoofdzaak beoogde, een Nederlandsche Ruhmeshalle op te richten en dit ontwerp in verband te brengen met de plannen der N. D. Vereeniging, zooeven genoemd. Niettegenstaande de vele goede denkbeelden daarin vervat, meende het

Bestuur, dat er geene mogelijkheid was eene dergelijke combinatie tot stand te brengen.

En hiermede eindig ik mijn Verslag, ieder die naar aanleiding er van inlichtingen verlangt, daartoe gaarne in de gelegenheid stellende.

Van deze gelegenheid wordt geen gebruik gemaakt. De Voorzitter stelt thans aan de orde het uitbrengen van een Verslag omtrent het Zoölogisch Station der Nederl. Dierk. Vereeniging.

Dit geschiedt bij monde van den Secretaris der Commissie, den Heer Hoek, door voorlezing van het volgende:

ZESDE JAARVERSLAG OMTRENT HET ZOÖLOGISCH STATION DER NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING.

Dankbaar voor het in hen gestelde vertrouwen lieten dezelfde leden der Vereeniging, die reeds gedurende eenige jaren met de leiding der Stations-zaken waren belast, zich op de wintervergadering van het vorige jaar gaarne een herbenoeming welgevallen. Kort nadat deze was geschied, vergaderde uwe Commissie te Rotterdam (15 Januari) en bleek dat ook de constitutie der Commissie met die van het vorige jaar zou overeenstemmen en dat dus van de vijf benoemden, Dr. A. A. W. Hubrecht, Dr. G. C. J. Vosmaer, Dr. R. Horst, Dr. J. van Rees en Dr. P. P. C. Hoek, de eerste opnieuw als Voorzitter, de tweede als Penningmeester en de laatste als Secretaris zou optreden.

De werkzaamheden der Commissie ondergingen in het afgeloopen jaar een aanzienlijke uitbreiding. De voorname oorzaak dezer uitbreiding is hierin gelegen, dat de Commissie naar aanleiding van een op de wintervergadering uitgesproken votum al spoedig het besluit nam, de vestiging van het Zoölogisch Station gedurende den zomer van 1881 aan een dubbel doel dienstbaar te maken. Terwijl overeenkomstig den aard der instelling het Station

gedurende de zomermaanden zou openstaan voor de wetenschappelijke onderzoekingen der leden der Vereeniging, wilde de Commissie tevens beproeven de hulpmiddelen waarover zij beschikte aan te wenden, tot vermeerdering der practische en theoretische kennis van de oester, zoowel van de natuurlijke historie als van de cultuur van dit schelpdier.

De besprekingen van de vorige wintervergadering liggen de meesten uwer nog te versch in het geheugen, dan dat ik het noodig zou achten er u anders als zeer ter loops aan te herinneren. Reeds op vroegere vergaderingen der Vereeniging was de zaak der oestercultuur ter sprake gekomen en in aansluiting hieraan werd op de wintervergadering van 1880 door de Commissie van het Zoölogisch Station bij monde van den Heer van Rees een rapport uitgebracht over een eventueel onderzoek betreffende de oestercultuur op de Zeeuwsche Stroomen. Aan den eenen kant werd in dit Rapport gewezen op al de hoofdstukken, waarin een dergelijk onderzoek zou onderverdeeld moeten worden, aan den anderen kant op den sterkeren materieelen steun, waaraan het Station voor dergelijke onderzoekingen behoefte zou hebben. De Vergadering betuigde met het voornemen deze onderzoekingen in het werk te stellen hare ingenomenheid en uwe Commissie meende dientengevolge gehouden te zijn tot het doen der verlangde onderzoekingen de noodige maatregelen te nemen, tenzij het haar mocht blijken, dat de daarvoor benoodigde extra middelen niet te verkrijgen waren.

Vóór alle dingen wenschte zij daarom in die richting zekerheid te erlangen en eerst toen het haar was gebleken, dat van verschillende zijden op extra ondersteuning kon gerekend worden, werd het programma der onderzoekingen vastgesteld. Het is met een gevoel van warme erkentelijkheid, dat de Commissie hier melding maakt van den finantieelen steun van zoo verschillende zijden haar verstrekt. Zoo maken wij in de eerste plaats evenals in vroegere jaren gewag van een subsidie van den Minister van Binnenlandsche Zaken; in de tweede plaats van een bijdrage op voorstel van het Dagelijksch Bestuur der Visscherijen op Schelde

en Zeeuwsche Stroomen toegezegd door den Minister van Financiën; in de derde plaats van een aanzienlijke subsidie aan het Station verstrekt door de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering van de Oestercultuur; in de vierde plaats van eene verhooging der ondersteuning, in de laatste jaren aan het Station uitgereikt door Teyler's Genootschap te Haarlem; dan van bijdragen toegezegd door particulieren, die in de oestercultuur bijzonder belang stellen, eindelijk van de nu reeds gedurende vier achtereenvolgende jaren genoten subsidies van verschillende particulieren en vaderlandsche Genootschappen. Het aanzienlijk eindcijfer der inkomsten (f3568.61^5) waarover de Commissie voor de uitgaven van het afgeloopen jaar mag beschikken, levert een verblijdend bewijs van de belangstelling, die het Station voor zoölogische onderzoekingen in 't algemeen en voor diegene, die op de oester betrekking hebben, in 't bijzonder, mocht ondervinden.

Op de vergadering, die uwe Commissie den 10^{den} Maart te Amsterdam hield, kon dus het verblijdend feit geconstateerd worden, dat van de finantieele zijde geen bezwaren bestonden tegen de opname van de op de oester betrekking hebbende onderzoekingen in het programma voor den zomer van 1881. Reeds had een sub-commissie bestaande uit de HH. Horst en Hoek een bezoek gebracht aan Bergen op Zoom, Tholen, Wemeldinge en Yerseke, om der Commissie van advies te kunnen dienen bij de vaststelling der plaats, waar het Station gedurende den zomer zou worden gevestigd. Overeenkomstig haar voorstel besloot de Commissie het Station zelf in de nabijheid van Bergen op Zoom op te slaan en van een door den Heer Dr. F. Leo de Leeuw gedaan aanbod gebruik te maken, om in een door hem beschikbaar gesteld gebouwtje, dat te Wemeldinge aan de Ooster-Schelde geplaatst was, een succursale van het Station te vestigen. Terwijl het Station zoowel voor de op de oester betrekking hebbende onderzoekingen, als in 't algemeen voor de zoölogische onderzoekingen van de leden der Vereeniging zou openstaan, zou de voor twee of hoogstens drie onderzoekers te Wemeldinge beschikbare gelegenheid bij voorkeur aan het oesteronderzoek ten goede komen.

Toen daarop de Heeren C. J. de Meulemeester & Co. te Bergen op Zoom met groote bereidwilligheid aan de Commissie verlof hadden gegeven, het Station op hunne aan den mond van de haven van Bergen op Zoom gelegen inrichting voor piscicultuur te plaatsen, kon de hieronder volgende circulaire worden opgemaakt en aan verschillende personen, wier hulp de Commissie zich gaarne verzekerde, worden toegezonden. Deze personen waren de HH. Prof. C. K. Hoffmann te Leiden, Dr. Ed. Everts te 's Gravenhage, Dr. N. Meursinge te Amersfoort, Dr. IJ. Keizer te Middelburg, Dr. J. Ritzema Bos te Wageningen, Dr. H. W. Waalewijn te Alkmaar, Dr. C. Kerbert te Amsterdam, Dr. W. J. Vigelius te Dordrecht en Dr. J. H. van Wijhe te Duiven (tijdelijk te Napels). De circulaire was van den volgenden inhoud:

Zeergeleerde Heer,

De Commissie voor het Zoölogisch Station stelt zich voor gedurende de aanstaande zomermaanden zoo uitgebreid mogelijke onderzoekingen te doen plaats hebben met betrekking op de anatomie, de voortplantings- en ontwikkelingsgeschiedenis, levenswijze enz. van de Oester.

Zoowel in het Station zelf te Bergen op Zoom, als in een succursale van het Station te Wemeldinge op Zuid-Beveland, zal van af de tweede helft van April de gelegenheid tot het doen dezer onderzoekingen opengesteld zijn.

Reeds hebben verschillende personen zich bereid verklaard aan dit onderzoek deel te nemen; de Commissie meent namelijk, dat in dit opzicht door deeling van den arbeid de kans op een gunstigen uitslag aanzienlijk wordt vergroot en heeft mij daarom opgedragen ook U uit te noodigen u bij dit onderzoek aan te sluiten en er een werkzaam aandeel aan te nemen. De Commissie vertrouwt geheel in de gelegenheid te zullen zijn u te voorzien met alle voor een dergelijk onderzoek noodzakelijke hulpmiddelen (optische instrumenten alleen uitgezonderd) en verzoekt u, zoo deze uitnoodiging een gunstig gehoor bij u vindt, mij daarvan zoo spoedig mogelijk kennis te willen geven. Zoo door u een tegemoetkoming voor reis- en verblijfkosten wordt verlangd, verzoek ik u mij zulks tevens aanstonds te melden.

De eenige voorwaarde, die de Commissie in het belang der geheele onderneming u meent te moeten stellen, is deze, dat ge u verbindt aan het eind van uw onderzoekingen een volledig en zoo mogelijk voor publi-

catie geschikt Verslag van uw onderzoekingen met de noodige illustraties enz. bij de Commissie in te leveren. Omtrent de wijze, waarop uw resultaten zullen gepubliceerd worden, kan de Commissie u op het oogenblik nog onmogelijk inlichten. Ze aarzelt evenwel niet de volle verantwoording op zich te nemen, 1°. dat werkelijk uwe resultaten voor zooverre daarvoor geschikt zullen worden uitgegeven en 2°. dat hetgeen door *u* verkregen is ook als *uw* resultaat zal worden openbaar gemaakt.

Om u een denkbeeld te geven van den omvang, die de Commissie tracht aan deze onderzoekingen te geven, laat ik hier in hoofdtrekken een programma volgen van het onderzoek, daarbij tevens vermeldende voor welke onderdeelen zich reeds onderzoekers hebben aangemeld.

1°. Een zoo volledig mogelijke opgave van de op het onderwerp »oester" betrekking hebbende literatuur zal bijeengebracht, met korte referaten toegelicht en zoo spoedig mogelijk uitgegeven worden. De Commissie voor het Z. S. neemt deze uitgave op zich en hoopt ze zoo spoedig tot een goed eind te brengen, dat er gedurende den zomer reeds gebruik van gemaakt kan worden.

2°. De anatomische bouw van de oester en meer in 't bijzonder die van de generatie-organen moet aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen worden.

Hiermee zullen zich belasten: Dr. Hoek en Dr. Vosmaer.

3°. De inhoud van de maag moet onderzocht worden; men verlangt zekerheid te krijgen omtrent het voedsel, dat de oester gebruikt.

. . . . . .

4°. De ontwikkelingsgeschiedenis van de oester moet worden nagegaan:

a. Het ei, nadat het bevrucht is, totdat de larve vrijkomt.
Dr. Horst en . . . . . .

b. De larve (het broed) aan 't oppervlak, totdat het neervalt,
Prof. Hoffmann en . . . . . .

c. De jonge oester, die zich juist heeft vastgezet,
Dr. Hubrecht en . . . . . .

d. Het bepalen van den radius van verspreiding van het oesterbroed,
Dr. van Rees en . . . . . .

5°. Het nagaan van de physische en meteorologische omstandigheden, waaronder zoowel het vrijkomen van het oesterbroed en het vast-

zetten van het jonge dier plaats grijpt, als in 't algemeen het leven van de oester zoo gunstig mogelijk verloopt.

Dr. HUBRECHT en . . . . . .

6°. Het bestudeeren van de met de oesters op de banken als vijanden, parasieten, vrienden of commensalen vertoevende dieren.

Protozoën . . . . . Dr. VAN REES.
Sponzen, Coelenteraten, Echinodermen. Dr. VOSMAER.
Wormen . . . . . Dr. HORST.
Gelede dieren . . . . . Dr. HOEK.
Weekdieren . . . . . .
Visschen . . . . . Dr. HUBRECHT.

7°. Het beantwoorden van practische vraagstukken op de industrie der oestercultuur betrekking hebbende en niet vervat in een der sub 1—6 genoemde hoofden.

De Commissie hoopt gedurende korteren of langeren tijd aan elk van de sub 1—7 genoemde onderdeelen van het onderzoek op zijn minst twee personen aan 't werk te zien en wijst er u ten slotte op, dat ook voor die afdeelingen, voor welke zich reeds personen hebben aangemeld, nog niets is vastgesteld, zoodat, zoo ge u tot een van deze bijzonder voelt aangetrokken, ge u waarschijnlijk ook aan haar zult kunnen wijden.

Zoodra de verschillende antwoorden zijn ingekomen, zal ik mij met een bepaald voorstel tot u wenden, opdat naar ik hoop zoo spoedig mogelijk een bepaalde overeenkomst met u kan gesloten worden.

Met de meeste hoogachting heb ik de eer te zijn

De Secretaris der Comm. voor het Zoöl. Station
Dr. P. P. C. HOEK.

In antwoord op deze circulaire verklaarde Prof. Hoffmann, met wien reeds van te voren was onderhandeld, zich gaarne bereid der Commissie behulpzaam te zijn; eveneens de HH. Waalewijn en Vigelius; terwijl Dr. Meursinge om gezondheidsredenen aan de practische onderzoekingen geen deel wenschte te nemen en zich aanbood bij het opmaken van het Literatuur-overzicht der Commissie van dienst te zijn, berichtte Dr. Kerbert door bezigheden van anderen aard verhinderd te zijn, zich bij het door de Commissie ontworpen onderzoek aan te sluiten. Van de andere Heeren werd geen antwoord ontvangen.

Reeds in Maart werd daarop door de Heeren Vosmaer en Hoek de inventaris van het Station nagegaan en voor de aanvulling en verpakking zorg gedragen; vooral met het oog op de succursale te Wemeldinge te vestigen was een vrij aanzienlijke uitbreiding noodzakelijk. Den 8sten April vertrok het gebouw met ameublement enz. per scheepsgelegenheid naar Bergen op Zoom en den 13den kon onder leiding van den Hr. Hoek met de oprichting van het Station een aanvang worden gemaakt. De inrichting voor pisciculture van de Heeren de Meulemeester en C°., alwaar ons welwillend een plek gronds was aangewezen, is gelegen aan den linker oever van de haven van Bergen op Zoom en gevestigd in de voormalige Waterschans. Zoowel aan den kant van de haven als aan dien van de Oosterschelde wordt het terrein door een zwaren dijk ingesloten, waarbinnen zich het zoowel door de gracht als door de voormalige aarden werken beschutte eigenlijke gebied der inrichting bevindt. Dit terrein (meer bepaald de oesterput geheeten) wordt doorsneden door opzettelijk gegraven kanalen, die van sluisdeuren voorzien het water kunnen terughouden of met de eb kunnen loozen, al naar dat de eischen der cultuur het meebrengen. Behalve talrijke houten en steenen loodsen bevindt zich ook de woning van den opzichter met kantoor enz. op dit terrein.

In de onmiddelijke nabijheid van een der bovenbedoelde kanalen verrees het Station der Vereeniging. De opbouw werd door goed weer begunstigd en toen den 16den de Heer Vosmaer het reeds aanwezige Commissielid bij het in orde brengen van het Station, het bereiden der reagentien enz. de behulpzame hand kwam bieden, vond hij het gebouw geheel gereed en de timmerlieden reeds vertrokken.

Tot in September bleef dit jaar het gebouw staan; ofschoon de toestand in 't algemeen een gunstige kan genoemd worden, kan zoomin tegen tocht als tegen regen op de dichtheid geroemd worden; vooral in de zeer koude Aprildagen en opnieuw in de schrale Juni- en Augustusdagen was de temperatuur voor rustig microscopiseeren in het gebouwtje een veel te lage.

In overleg met den eigenaar der oesterput den Heer de Meulemeester werd door de Commissie met den opzichter Stoffels een afspraak gemaakt voor bediening, rein houden van gebouw en aquarien, in 't algemeen voor die kleinere en grootere zorgen, die aan het gebruik van het Station verbonden zijn. Op uitstekende wijze kweet hij zich van zijn taak; zijn wij ons medelid den Heer de Meulemeester grooten dank schuldig voor de gastvrijheid, die hij ons op zijn terrein bewees, voor de onbekrompen wijze waarop hij ons van studiemateriaal voorzag, niet het minst zijn wij het hem daarvoor, dat hij zijn opzichter vergunde gedurende den tijd van ons verblijf ook in onzen dienst te treden.

De geschiedenis van ons Station was gedurende het afgeloopen jaar zoo innig verbonden met die van de onderzoekingen aan de oester en haar cultuur gewijd, dat ook in ons verslag van een afzonderlijke bespreking geen sprake kan zijn. Twee onderdeelen van die onderzoekingen moeten hier al aanstonds behandeld worden; het eene geldt het literatuuroverzicht, het andere de observaties omtrent de physische en meteorologische omstandigheden, waarvan in punt 5 der boven afgedrukte circulaire sprake is. Met niet geringe krachtsinspanning gelukte het der Commissie het literatuur-overzicht niet alleen samengesteld, maar ook gedrukt te krijgen voor 1° Juli, dat is vóór den datum waarop de meeste onderzoekers hunne practische waarnemingen begonnen. Dit Literatuur-overzicht, waarvan slechts weinige exemplaren voor onmiddelijk gebruik werden ingenaaid en rondgedeeld, is bestemd, het eerste gedeelte te vormen van het rapport, dat, wanneer de op de oesterindustrie betrekking hebbende onderzoekingen geëindigd zullen zijn, de resultaten van deze zal samenvatten. Een aanhangsel zal dan zoowel enkele intusschen verschenen geschriften, als die bijdragen kunnen opnemen, die tengevolge van den grooten spoed bij de bewerking over het hoofd werden gezien.

Voor de physische en meteorologische waarnemingen, mocht het der Commissie in overleg met en op voorstel van Z.Exc. den Minister van Marine gelukken, zich de medewerking te verzeke-

ren van den Heer J. F. van Kervel, Gepensionneerd Luitenant ter Zee, en weleer Chef van de Marine Torpedo-dienst. Wat in deze afdeeling wordt verkregen en gedeeltelijk reeds verkregen is, zal de Commissie voor een groot deel aan den Heer van Kervel verschuldigd zijn: het is ons dan ook een aangename taak hem voor zijn bereidwilligheid met ons mede te werken hier onzen dank te betuigen.

Doch ook nog in een ander opzicht ondervond de Commissie bij de waarnemingen op physisch en meteorologisch gebied krachtige ondersteuning. Bij resolutie van den 2den Augustus werd door den Minister van Oorlog aan de Commissie voor een paar weken welwillend de beschikking verleend over een der Stoomvaartuigen behoorende tot het Materieel van het Korps Torpedisten. Op den 13den Augustus vertrok het vaartuig Torpedo-dienst N° I bemand door den opperschipper van Rees, den machinist van Beek en twee torpedisten uit den Briel en kwam den volgenden dag te Wemeldinge aan. Bij de verschillende onderzoekingstochten heeft de Tholensche visscher Hendrik de Jong als loods dienst gedaan.

Het betrekkelijk vrij zeewaardig vaartuig heeft der Commissie goede diensten bewezen, doch het meerendeels hoogst ongunstige weder gedurende de tweede helft der maand Augustus, tengevolge waarvan de gelegenheid tot het doen van nauwkeurige waarnemingen dikwerf ontbrak en het scheepje op zijne tochten in den hier en daar vrij woeligen golfslag der Oosterschelde meermalen veel water overnam, was oorzaak, dat het veld van onderzoek en het aantal der waarnemingen vrij beperkt is gebleven.

Op enkele uitzonderingen na verbleef het vaartuig des nachts in de haven van Bergen op Zoom, waar het voorzien werd van den voor den stoomketel benoodigden voorraad zoet water. Slechts twee malen overnachtte het in het kanaal van Wemeldinge en ééns, wegens zeer ongunstig weder, in de Eendracht bij Tholen.

Op den 1sten September keerde de Torpedo-dienst N°. I naar Brielle terug, een gunstigen indruk achterlatende omtrent de ijverige en oplettende plichtsbetrachting der bemanning.

In aansluiting aan de vermelding dezer beschikking verheugen

wij ons te mogen berichten, dat Z.Exc. de Minister van Marine ons de voor het gebruik der stoomboot benoodigde steenkolen uit 's Rijks Magazijnen heeft willen verstrekken. Beide Ministers zijn wij voor deze krachtige medewerking grooten dank verschuldigd. Niet het minst evenwel nog bovendien aan Z.Exc. den Minister van Waterstaat, die zich bij missive van den 26sten Augustus 1881 bereid verklaarde der Commissie behulpzaam te zijn bij hare waarnemingen omtrent zout-gehalte en temperatuur van het zeewater en in 't bijzonder omtrent bepaalde stroomingen, die in de nabijheid der oesterbanken plaats vinden. Diens overeenkomstig heeft Z. Exc. den Heer Hoofdingenieur van den Waterstaat in Zeeland uitgenoodigd de leiding dezer werkzaamheden aan de Ingenieurs te Goes en te Zierikzee op te dragen. Bedenken wij, dat door dezen maatregel de geregelde voortzetting der waarnemingen verzekerd is, bovendien, dat zij thans verricht worden door personen, die er in allen deele mede vertrouwd zijn, eindelijk dat van het doen dezer waarnemingen voor een groot deel het slagen onzer pogingen afhankelijk zal zijn, dan kunnen wij Z.Exc. den Minister van Waterstaat niet erkentelijk genoeg zijn voor dezen krachtigen bijstand.

Het gebouwtje, dat ons door den Heer de Leeuw te Wemeldinge, namens de Maatschappij voor oestercultuur »de Wemeldingsche Compagnie" gedeeltelijk en tijdelijk voor de op de oester betrekking hebbende waarnemingen was ingeruimd, bleek voor die onderzoekingen niet ongeschikt en zeer gunstig gelegen. Aan de noordkust van Zuid-Beveland met het gezicht naar de Oosterschelde en in de onmiddelijke nabijheid der aan de Compagnie behoorende oesterputten geplaatst, is bedoeld loodsje met geringe moeite en kosten tot een zeer practische werkplaats in te richten geweest. Van de eerste dagen van Juli tot den 15den Augustus werd dan ook met groote voldoening en erkentelijkheid jegens den Heer de Leeuw van de vrij goede gelegenheid, die het gebouwtje aanbood, gebruik gemaakt. Ofschoon de uitrusting zich tot het hoogst noodzakelijke moest bepalen, vond men er

toch voldoende hulpmiddelen voor de beoogde waarnemingen; wat er ontbrak kon dank den geringen afstand van Bergen op Zoom uit het Station zelf verstrekt worden.

In het begin van Juni waren alle voorbereidende maatregelen zoo verre gevorderd, dat de leden der Vereeniging tot een bezoek aan het Station konden worden uitgenoodigd. Dit geschiedde bij circulaire van den volgenden inhoud:

WelEd.Geb. Heer!

De Commissie voor het Zoölogisch Station bericht U, dat het verplaatsbare gebouw voor de maanden Juni, Juli en Augustus op het terrein van de Oesterkweekerij van de Heeren DE MEULEMEESTER & C°. in de onmiddellijke nabijheid van de haven van Bergen op Zoom gevestigd is en van af heden voor studeerenden geopend is.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot

den Secretaris der Commissie,

Bergen op Zoom, 9 Juni 1881. Dr. P. P. C. HOEK.

Ofschoon reeds in April en op nieuw in de eerste dagen van Juni van de door het Station aangeboden gelegenheid was gebruik gemaakt om op de samenstelling van de oester betrekking hebbende waarnemingen te doen, greep de eigenlijke opening van het Station den 8sten Juni plaats. De Commissie rekende zich gelukkig dien dag het Station bezocht te zien door het Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen met den Hoofdopziener en den Secretaris, door het Bestuur der Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Oestercultuur, benevens door enkelen die belangstelden hetzij in de oestercultuur, hetzij in de inrichting van het Station en hen in algemeene trekken te mogen meedeelen, wat de Commissie beoogde en hoe zij hoopte dit te verkrijgen.

In dezelfde maand Juni ontving het Station een eveneens hoog gewaardeerd bezoek. n. l. dat van het te Bergen op Zoom vergaderende Collegie voor de Zeevisscherijen. Als bewijs eindelijk, dat ook buitenslands bij voortduring in de kleine aan uwe Ver-

eeniging toebehoorende wetenschappelijke instelling belang wordt gesteld, vermelden wij de volgende feiten: 1°. dat de Société d'Acclimatation te Parijs zich tot de Commissie wendde om volledige inlichtingen te verkrijgen omtrent de wijze van inrichting, de exploitatie enz. van het Station, 2°. dat de Heer Dr. R. Blanchard, algemeen Secretaris van de Fransche Dierkundige Vereeniging, ruim drie weken in het Station doorbracht om zich daar met zoölogische onderzoekingen bezig te houden, eindelijk 3°. dat de Heer Filip Trybom, eerste Assistent aan de Visscherij-instelling van Zweden uit Upsala, Bergen op Zoom bezocht om met ons Station kennis te maken.

Gedurende den afgeloopen zomer werden Station en Succursale door de volgende personen voor wetenschappelijke onderzoekingen bezocht:

Naam.	Woonplaats.	Datum van Aankomst.
Dr. P. P. C. Hoek,	Leiden,	13 April, 6 Juni, 9 Juli.
Dr. R. Horst,	Utrecht,	5 Juli.
Prof. C. K. Hoffmann,	Leiden,	13 Juli.
Dr. H. W. Waalewijn,	Alkmaar,	15 Juli.
H. Burger, C. P.zn.,	Haarlem,	15 Juli.
Dr. G. C. J. Vosmaer,	's Gravenhage,	28 Juli.
Dr. J. van Rees,	Amsterdam	28 Juli.
Dr. A A. W. Hubrecht,	Leiden,	12 Augustus
Dr. R. Blanchard,	Parijs,	13 Augustus.

In de eerste dagen van September begon de Heer van Rees met den inventaris in te pakken en het opbreken van het Station voor te bereiden. Vóór hij evenwel tot het afbreken was overgegaan, zag hij zich genoodzaakt te vertrekken. Dientengevolge werd het afbreken van het Station uitgesteld tot den 17den September en was het de Heer Hubrecht, die zich met de timmerlieden naar Bergen op Zoom begaf en zich met de leiding der laatste bezigheden belastte. De omstandigheid, dat uwe Commissie telken jare slechts voor één jaar benoemd wordt, maakt het onmogelijk van te voren ook voor een volgend jaar een be-

sluit te nemen. Het scheen der Commissie evenwel niet gewaagd het als hoogst waarschijnlijk te beschouwen, dat het Station den volgenden zomer op nieuw aan de Oosterschelde zou verrijzen en met het oog hierop besloot zij zoowel het gebouw als het grootste gedeelte van den inventaris gedurende den winter te Bergen op Zoom achter te laten. Gretig maakte zij daarom gebruik van het aanbod van de Heeren de Meulemeester & Co. en van ons medelid den Heer Bottemanne om ons voor gebouw en inventaris gedurende den winter een bergplaats te verschaffen.

Ten slotte een enkel woord over de Fauna der Oosterschelde. In 't algemeen genomen werd in den afgeloopen zomer niet zoo grondig met deze kennis gemaakt, als wij wel gewenscht hadden. Voor een deel is dit zeker te wijten aan het zeer ongunstige weder gedurende Augustus, voor een deel ook daaraan, dat de meeste bezoekers met het bepaalde doel in het Station kwamen, onderzoekingen omtrent de oester in het werk te stellen. Verreweg het meerendeel der leden van uwe Vereeniging kan alleen gedurende de zomermaanden aan het Station een bezoek brengen; ook bleek het ons in het afgeloopen voorjaar overtuigend, dat ons houten gebouw bij koude en vochtige weergesteldheid voor mikroskopische waarnemingen ten eenemale ongeschikt was. Van den vacantietijd gedurende den zomer kunnen slechts vier, hoogstens vijf, weken voor het verblijf aan de kust afgezonderd worden. Zal voor een bijzonder doel in dien korten tijd werkelijk iets tot stand worden gebracht, zoo blijft recht weinig tijd voor het doen van grootere of kleinere expeditiën beschikbaar. Ofschoon gedurende den afgeloopen zomer de gelegenheid op de Oosterschelde te visschen met dreg of oesterkor een gunstige was, is er betrekkelijk slechts weinig gebruik van gemaakt. Wij grijpen gaarne deze gelegenheid aan om onzen dank te betuigen in de eerste plaats aan het Dagelijksch Bestuur der Visscherijen op Schelde en Zeeuwsche Stroomen en in 't bijzonder aan den Heer Bottemanne den Hoofdopziener, die steeds bereid was ons met de vaartuigen der inspectie van dienst te zijn; in de tweede plaats aan den Heer de Meulemeester, met wiens

vaartuig bij herhaling aan de oestergronden onder Yerseke een bezoek werd gebracht; in de derde plaats aan den Heer Bredius, die ons in de gelegenheid stelde met de Fauna der Oosterschelde aan gene zijde van het Wemeldingsche Kanaal kennis te maken. Eindelijk aan verschillende Heeren oesterkweekers, die hunne vaartuigen ter onzer beschikking hebben gesteld, maar van wier aanbiedingen door ons geen gebruik is gemaakt.

Hier zij tevens onze erkentelijkheid betuigd aan die leden der Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Oester-cultuur, die ons vergunden op hunne perceelen te dreggen. Wij werden in dit opzicht geheel vrijgelaten door Jhr. Pompe van Meerdervoort, door de HH. Swaan, Molijn, Sonke, Butijn, Wagtho, Overman, Ochtman en de Meulemeester, terwijl de Heer Bredius dit toestond onder voorbehoud, dat dergelijke dregging slechts onder zijn toezicht zou geschieden.

Werd ons dit slechts voor het afgeloopen jaar toegestaan, zoo twijfelen wij niet of het zal op nieuw aan de commissie vergund worden, wanneer, vooral met het oog op de natuurlijke verspreiding van de oester en de mossel in de Oosterschelde, een volgend jaar tot een meer stelselmatig onderzoek van de fauna van dit stroomgebied wordt overgegaan.

Naar hetgeen dit jaar door ons is opgemerkt, durven wij het reeds uitspreken, dat de Oosterschelde eene in vele opzichten belangrijke Fauna oplevert. Ofschoon slechts ter loops werd verzameld, bevatten onze collecties voorwerpen, die tot de niet algemeene gerekend mogen worden. Zoo Kalksponzen van het geslacht Sycandra, Anneliden, waaronder wij in de eerste plaats melding maken van soorten van het geslacht Nereis, voorts Polynoë impar, Pholoë minuta enz.; onder de Crustaceen Amphipoden in rijke verscheidenheid (een vermoedelijk nieuwe soort van het geslacht Allorchestes, een Microdeutopus-soort, Orchestia, Talitrus, enz.). Naast de gewone soorten van Hyas, Crangon, Carcinus, enz. werd een prachtig exemplaar van den Zeekreeft op een der perceelen van den Hr. de Meulemeester gevangen. Van de Tunicaten komt een grootere Cynthia-soort, ons van dreggingen in de open Noordzee wel bekend, in zeer talrijke exemplaren op vele perceelen voor.

Weekdieren werden slechts weinige door ons buit gemaakt. Opmerking verdient evenwel reeds hier, dat in de Eendracht op sommige perceelen Chiton in grooten getale aanwezig is; de vischen zijn schaarsch vertegenwoordigd in het door ons verzamelde. Wat er is, is evenwel voldoende om ons op het belangrijke van nauwkeuriger onderzoek te wijzen. In 't algemeen schijnt de fauna der Oosterschelde hierin met die van de Westerschelde voor Vlissingen overeen te stemmen, dat zij enkele vormen oplevert, die in het hooger gedeelte der Noordzee zeldzaam zijn of ontbreken en daarentegen in het Kanaal meer algemeen worden aangetroffen. Is het op zich zelf niet onbelangrijk onze kennis zich in deze richting te zien uitbreiden, niet minder is voor elk, die zoölogisch materiaal beschouwt als studie-materiaal voor vergelijkend-anatomische en embryologische onderzoekingen, het ontdekken van nieuwe vindplaatsen, in 't algemeen iedere uitbreiding van de faunistische kennis een heugelijke gebeurtenis.

Wij eindigen hier ons huishoudelijk rapport. In aansluiting hieraan volgt een verslag omtrent den staat der geldmiddelen, terwijl als bijlage door ons een overzicht wordt opgenomen van den stand van onze op de oesterindustrie betrekking hebbende onderzoekingen aan het eind van het eerste jaar.

VERSLAG OMTRENT DEN STAAT DER GELDMIDDELEN.

Inkomsten.

Batig saldo 1879/80 en rente	*f* 615.15
Subsidie Nederl. Regeering	» 1000.—
Bijdrage Teylers Genootschap	» 550.—
» Vereen. v. Oesterkweekers	» 250.—
» Ned. Dierk. Vereeniging.	» 100.—
» Natura Artis Magistra	» 25.—
» Zeeuwsch Genootschap	» 10.—
» van bijzondere personen	» 228.50
Voorschot G. C. J. Vosmaer	» 6.74
	f 2785.39

Uitgaven.

Exploitatiekosten, incl. vervoer etc.	*f*	591.51
Uitbreiding inventaris	»	725.06
Administratiekosten	»	80.99⁵
Chemicaliën, glaswerk enz.	»	276.02
Onderhoud gebouw	»	17.18
Vergoeding deelnemers oesteronderzoek	»	13.20
» » » (tevens leden der Commissie Zoöl. Stat.)	»	667.08⁵
Reiskosten Commissie-leden	»	299.87⁵
Voorschot aan de Ned. Dierk. Vereen.	»	114 46⁵
	f	2785.39

Per Memorie.

Inkomsten.

Toegezegde bijdrage Bestuur Vissch. op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen	*f*	500.—
Idem idem bijzondere personen	»	35.—
Voorschot Nederl. Dierk. Vereen.	»	114.46⁵
Nadeelig saldo	»	289.17⁵
	f	938.64

Uitgaven.

Voorschot G. C. J. Vosmaer	*f*	6.74
Uitbreiding inventaris	»	240.34⁵
Drukwerk, verslagen enz.	»	161.57⁵
Verblijfkosten Commissie-leden	»	53.—
Idem overige deelnemers oester-onderzoek	»	251.90
Onderhoud gebouw	»	225.08
	f	938.64

BIJLAGE,

een overzicht gevende van den stand van het onderzoek de oester en haar cultuur betreffende *aan het einde van het eerste onderzoekingsjaar.*

Zooals reeds in het verslag werd medegedeeld kwam het Ille-

ratuuroverzicht in den loop van Juni gereed. Het is bestemd het eerste gedeelte te vormen van het Eind Rapport der oesteronderzoekingen en door zijn grooten omvang (104 bladz. 8vo, compres gedrukt) niet geschikt in deze bijlage te worden opgenomen. Het overzicht, dat nog niet in den handel werd gebracht, heeft den volgenden inhoud:

Inleiding.

De »ouden" over de oesters.

Conraad Gesner over de oesters.

A. Geschriften van zuiver wetenschappelijken aard.

I. Systematiek en geographische verspreiding.

II. Algemeene anatomie en physiologie van de oester.

III. Anatomie en physiologie van de geslachtsorganen van de oester.

IV. Ontwikkelingsgeschiedenis van de oester.

B. Geschriften op de algemeene natuurlijke historie, vangst, cultuur enz. van de oester betrekking hebbende.

I. Geschriften, die niet uitsluitend op *een* streek betrekking hebben.

II. Geschriften op de visscherij en de cultuur in *Nederland* betrekking hebbende.

III. Geschriften op de visscherij en de cultuur in *België* betrekking hebbende.

IV. Geschriften op de visscherij en de cultuur in *Frankrijk* betrekking hebbende,

V. Geschriften op de visscherij en de cultuur in *Groot-Brittanje en Ierland* betrekking hebbende.

VI. Geschriften op de visscherij en de cultuur aan de *Duitsche Noordzee-kusten* betrekking hebbende.

VII. Geschriften op de visscherij en de cultuur op de kusten van *Denemarken* en *Scandinavië* betrekking hebbende.

VIII. Geschriften betrekking hebbende op de pogingen aan de kusten der *Oostzee* oesterbanken te vestigen.

IX. Geschriften op de visscherij en de cultuur aan de

kusten der *Middellandsche* en *Adriatische zee* betrekking hebbende.

X. Geschriften op de visscherij en de cultuur aan de *Oostkust* van *Noord-Amerika* betrekking hebbende.

XI. Geschriften op de visscherij en de cultuur aan de kust van *China* betrekking hebbende.

Alphabetisch register.

Met de onderzoekingen omtrent de **anatomie van de oester** hielden zich de Heeren Hoek, Vosmaer en Waalewijn bezig.

Dr. Hoek schrijft hierover, voor zooverre het de geslachtsorganen betreft, dat het voornamelijk de vragen zijn, die op de physiologie betrekking hebben, welke voor de cultuur van gewicht zijn. Die vragen zijn — om er slechts eenige van te noemen — op welken leeftijd een oester zich begint voort te planten; hoeveel procent van de op de bank aanwezige oesters aan het voortplantingsproces deelnemen; of een oester, die zich voortplant, één of tweeslachtig functionneert; of dezelfde oester eens of meer dan eens in één jaar aan het voortplantingsproces deelneemt enz. enz. De beantwoording dezer en soortgelijke vragen hebben zich alle vroegere onderzoekers, die zich met dit onderwerp hebben bezig gehouden, voorgesteld; dat zij niet geslaagd zijn — want zelfs de onderzoekingen der uitstekendsten onder hen (Davaine, Lacaze-Duthiers, Möbius enz.) hebben slechts tot aan grooten twijfel onderhevige vermoedens en niet tot zekerheid geleid — moet hieraan worden toegeschreven, dat naar de beantwoording dier vragen gestreefd is, zonder dat de kennis der anatomische (macroscopische, zoowel als microscopische) bouw ook maar eenigszins voldoende was.

Hoe zijn de geslachtsorganen gebouwd? Waar zijn zij gelegen? Hoe komen de geslachtsproducten vrij? Ziedaar drie vragen van zoo groote eenvoudigheid, dat men zich ternauwernood kan voorstellen, dat zij niet te beantwoorden zouden zijn met behulp van het door vroegere waarnemers medegedeelde. De oester behoort

niet tot de zeldzame dieren, ook niet tot diegene, die ten gevolge van geringe afmetingen moeielijk te behandelen zijn; dat haar anatomie bijzonder slecht bekend is, moet ongetwijfeld hieraan worden toegeschreven, dat zij meer nog dan de andere weekdieren aan het onderzoek met prepareer-naald, scalpel en loupe zoo groote bezwaren in den weg legt, dat de voortzetting van het onderzoek als vruchteloos wordt gestaakt. Zonderling genoeg zijn de nieuwere onderzoekingsmethoden tot nu toe niet op de oester toegepast: toch zal het voornamelijk aan deze te danken zijn, wanneer ons spoedig een veel helderder blik in de inrichting der voortplantingsorganen gegund wordt.

Die methoden bestaan voornamelijk in het harden van de oester en in het vervaardigen van dunne doorsneden voor microscopisch onderzoek. Dit harden kan met verschillende vloeistoffen geschieden; met de ondervinding reeds opgedaan schijnt de absolute alkohol boven chroomverbindingen de voorkeur te verdienen.

De nu reeds verkregen resultaten, waarvan de meeste uit den aard der zaak als voorloopige moeten beschouwd worden, volgen kort te samen gevat hieronder. Ofschoon het misschien voorzichtiger ware sommige dezer vermeende resultaten nog niet uit te spreken, worden zij vermeld, omdat zij voor het latere onderzoek als leiddraad kunnen dienen.

1°. Het geslachtsorgaan van de oester is niet zooals bij de andere Lamellibranchiaten een scherp gelocaliseerd orgaan, maar spreidt zich over de beide flanken van het lichaam gelijkmatig uit. Het orgaan van de rechterzijde staat met dat van de linker zoowel aan buik als rugzijde in verbinding, bovendien nog door een gedeelte, dat de pericardiale holte naar voren toe begrenst. Er is dus slechts een samenhangend orgaan, dat zich niet in den mantel voortzet.

2°. Het geslachtsorgaan is aan de oppervlakte van het lichaam geplaatst; het is evenwel door een dunne laag bindweefsel van de huid gescheiden.

3°. Het geslachtsorgaan bestaat uit een systeem van met het

oppervlak van het dier evenwijdig loopende en overal anastomoseerende kanalen, wier naar het inwendige van het dier toegekeerde wand blinde uitstulpingen ontwikkelt, die in het bindweefsel van het lichaam dringen. In deze uitstulpingen ontwikkelen zich de geslachtsproducten.

4°. De geslachtsproducten ontwikkelen zich uit de epithelium cellen, die deze blindzakken van binnen bekleeden. Hierbij ontstaan naast elkander in dezelfde follikel mannelijke en vrouwelijke geslachtsproducten, die aan hun structuur en voornamelijk door de wijze waarop zij zich kleuren, gemakkelijk van elkander te onderscheiden zijn.

5°. Als regel geldt, dat een van de twee geslachtsprodukten bij een zelfde oester het andere in ontwikkeling verre vooruit is. De geslachtsorganen, die voornamelijk mannelijke producten opleveren, bevatten slechts weinige en achterlijke eieren; in diegene, die bij voorkeur vrouwelijke producten bevatten, schijnen de mannelijke nog minder ontwikkeld te zijn, dan de vrouwelijke in het eerst genoemde geval.

6°. De geslachtsorganen van een oester met broed in de kieuwen vertoonen zich op doorsnede met groote leege ruimten. Terwijl bij deze zoo goed als alle eieren uit de follikels verdwenen waren, waren hier de mannelijke producten sterker ontwikkeld, dan dit bij eenige bij voorkeur vrouwelijke oester was waargenomen, zoolang de eieren zich nog in de follikels bevinden. Deze waarneming schijnt te pleiten voor de meening, dat dezelfde follikels eerst eieren en daarna spermatozoiden kunnen ontwikkelen. Het omgekeerde behoeft daarom nog niet voor te komen.

7°. De voorstelling van Lacaze-Duthiers, dat aan beide zijden van het lichaam alle blinde uitloopers van het geslachtsorgaan hun inhoud zouden uitstorten in een hoofdgang en dat deze met één opening aan elken kant aan het oppervlak van het lichaam onder den mantel aan de ventrale zijde van de groote sluitspier gelegen zou uitmonden, berust op een dwaling.

8°. Rolleston's en Robertson's meening van het voorkomen van

watervaten bij de Lamillibranchiaten verdient nauwkeurig aan de waarneming getoetst te worden. Er komen nl. bij de oester kanalen voor wier wand aan de binnenzijde bekleed is met een laag cellen met trilharen. Deze zijn voornamelijk gemakkelijk waar te nemen in den wand, die de pericardiale holte aan beide zijden begrenst. Men verkrijgt preparaten, in welke hun structuur van die der anastomoseerende vaten, wier binnenwand de geslachtsfollikels ontwikkelt, niet te onderscheiden is als door dat in de laatste de trilharen veel korter zijn. In enkele der preparaten laat zich een dergelijk vermoedelijk watervat (in den zin van R. en R.) waarnemen, waarvan de eene wand met jeugdige eieren bezet is.

9°. Onwaarschijnlijk is het, dat het orgaan van Bojanus bij het vrijkomen der geslachtsproducten betrokken is. Omtrent dit orgaan bij de oester is niets bekend: toch verdient het voor het vaststellen der anatomische feiten op de geslachtsorganen betrekking hebbende nauwkeurig onderzocht te worden. Het bevindt zich in den wand van het naar de buikzij toegekeerde gedeelte van de pericardiale holte en communiceert met deze met een nauwe spleet, naast een duidelijke papil. Op doorsneden maakt men kennis met blinde zakken van dit orgaan, wier geel gekleurde eigenaardig gevormde cellen zeer karakteristiek zijn.

10. Als uitgemaakt mag beschouwd worden, dat de eieren bevrucht worden door spermatozoiden van een andere oester; of deze de eieren bereiken op het oogenblik dat deze vrijkomen, dan wel binnen in de geslachtsfollikels of in de uitvoerwegen, laat zich nog niet met eenige zekerheid beweren. Bevat een oester eieren in de kieuwen, dan kan alleen dit met groote zekerheid beweerd worden, dat deze *eieren* door die oester zelve voortgebracht zijn.

Dr. Vosmaer diende het volgende verslag in van verrichte werkzaamheden aangaande de natuurlijke historie van de oester.

Uit den aard der zaak kunnen de volgende regelen slechts zijn

wat de titel aangeeft: een „verslag mijner werkzaamheden". Het zou onbillijk zijn nu reeds terstond een belangrijk resultaat te wenschen.

Na enkele groote oesters *makroskopisch* onderzocht te hebben ter algemeene orienteering, bleek het mij al spoedig dat slechts van een *mikroskopisch* onderzoek heil te wachten was. De tegenwoordig zoo veelvuldig gebruikte methode van snede-serieën zou dus den bouw nauwkeurig moeten leeren kennen en opheldering verschaffen over de vele thans nog duistere punten. Hoewel ik moet verklaren — en tot mijn groot leedwezen — bijv. nog niet gevonden te hebben, waar de geslachtsklier uitmondt, zoo twijfel ik toch niet of door serieën van doorsneden moet hieromtrent uitsluitsel gegeven worden. Zooveel lijkt mij intusschen zeker, dat het *niet* is zooals Lacaze-Duthiers en anderen na hem het afbeelden.

In de vaste overtuiging dat de genoemde methode van onderzoek de meest gewenschte was, heb ik dan ook niet alleen talrijke sneden van kleine oesters gemaakt, die dus in hun geheel voor mikroskopisch onderzoek konden dienen, maar ook van betrekkelijke groote exemplaren dikke sneden gemaakt in verschillende richtingen en ben ik, na daarvan telkens schetsteekeningen te hebben gemaakt, in staat gesteld te controleeren wat ik aan andere exemplaren langs den gewonen weg had gevonden.

Wat in de eerste plaats betreft den vorm en de ligging van den darm, of liever gezegd van het geheele spijsverteeringskanaal, zoo is mij gebleken, dat die lang niet zoo constant is als dit gewoonlijk wordt opgegeven. Althans ik vond nergens vermelding gemaakt van de afwijkingen in ligging. Niet onbelangrijk schijnt het mij ook toe, dat de anus in den regel zijdelings ligt, en dus niet geheel aan het eind van den darm. Een kleine zak wordt dus aan het eind van den darm gevormd, die, zooals ik een enkel maal zag, nog een soort wormvormig aanhangsel vertoonde.

Voor de betrekkelijke verhouding van geslachtsklier en lever is ook een serie doorsneden evenwijdig met den slokdarm bij uitstek geschikt. Terwijl bovenaan de geslachtsklier slechts als een rand (op de snede) rondom de lever voorkomt, zoo zien wij

naar onderen de eerste meer en meer de overhand verkrijgen; intusschen loopt de lever als een smal verlengsel toch door tot aan de plaats, waar de groote holte (lichaamsholte?), die het hart en het zoogenaamde Bojanische orgaan bevat, begint.

Meer dan eens heb ik getracht injecties te maken van het hart met de daaruit ontspringende vaten. Ik mag er mij echter niet op beroemen, dat deze proeven geslaagd zijn. Van de grootere bloedvaten kon ik op de groote dwarsche doorsneden slechts één (vermoedelijk aorta) onderscheiden. Er kan niet genoeg op gewezen worden, dat meerdere injectie-proeven moeten worden genomen, aangezien over het verloop der bloedvaten nog steeds zonderlinge en tegenstrijdige denkbeelden bestaan. Over de hartcontractie, die bij een geopende oester nog vrij lang voortduurt, zouden ook misschien belangrijke gevolgtrekkingen te maken zijn; althans doen zich verscheidene vragen voor, bijv.: is de beweging van het zoogenaamde orgaan van Bojanus actief of passief? Ik meen te hebben opgemerkt dat de beide deelen van het hart, niet tegelijker tijd in diastole of systole waren, maar afwisselend. Intusschen, ik herhaal het, zijn al deze regelen slechts als losse aanteekeningen te beschouwen, die *alle* nader bewijs behoeven!

Wat betreft de methode van praepareeren, zoo werden, als altijd, tegelijker tijd verschillende der gebruikelijke toegepast. Ofschoon een voorloopige harding in Müller'sche vloeistof mij aanvankelijk een zeer gelukkige methode toescheen, zoo kan ik die voor fijne mikroskopische sneden niet anders als sterk afraden.

Het best scheen mij alcohol van 70%, dan 90% en eindelijk absolute om de oester daarna langs den bekenden weg in paraffine in te sluiten; of wel pikrienzoutzuur, waardoor tevens de kalk uit de schaal wordt genomen. Zoodoende kunnen kleine eenjarige (en jongere) oesters in hun geheel bewaard worden.

Dat het van groot gewicht is oesters van zeer verschillenden leeftijd te onderzoeken, behoeft nauwelijks te worden vermeld. Met het oog op de zich ontwikkelende geslachtsklier moet vooral op jonge individu's worden gelet. Alleen mannelijke of alleen vrouwelijke exemplaren schijnen mij toe niet voor te komen. Bij vol-

wassen flinke oesters ziet men ovale spermatozoïden-klompen omgeven van vrij regelmatig radiaal geplaatste eieren. Vergelijkt men loodrecht op elkaar gemaakte sneden, dan blijken deze eieren in ellipsvormige groepen bij elkander te zitten, ieder in een bindweefsel-hulsel en ook gezamelijk in een sterker kapsel. De eieren zelf zijn meest met breede basis vastgehecht, sterk korrelig en voorzien van groote ronde kernen met nucleus en nucleoli. Vooral aan met goede pikrokarmijn gekleurde voorwerpen valt het onderscheid in uiterlijk tusschen kern met toebehooren — sit venia verbo — en de eicel zelve in het oog. De laatste wordt bruingeel gekleurd en is korrelig, de eerste kleurt zich daarentegen rose en schijnt homogeen. Bij exemplaren nu, die reeds een gedeelte van het broed kwijt zijn, ziet men de ledige kapsels in groote menigte overgebleven. Zoover mijn waarnemingen gaan, geloof ik te moeten besluiten, dat eieren en spermatozoïden niet tegelijker tijd rijp zijn. Het schijnt, dat in de geledigde kapsels later weer nieuwe geslachtsproducten kunnen ontstaan. Het is zeker de moeite waard hieromtrent nauwkeurige proeven te nemen.

In ieder geval is mij uit mijn voorloopige proeven gebleken, dat oesters van verschillenden leeftijd in nauwkeurige serieën doorsneden moeten worden onderzocht. Wanneer ik een volgend jaar dan ook voortga met het oesteronderzoek, zal ik hoofdzakelijk deze methode volgen.

Voor de **ontwikkelingsgeschiedenis van de oester** zijn de onderzoekingen misschien reeds het verste gevorderd. Hiermede hielden zich Dr. Horst en Prof. Hoffmann bezig. De Heer Horst maakte gebruik van het in het eerste gedeelte van ons Verslag beschreven loodsje te Wemeldinge: zijn onderzoek leidde tot het gunstig resultaat, dat door hem een kort opstel over de embryologie van de oester, met de noodige afbeeldingon voorzien, kon gereed gemaakt worden, hetwelk door de Commissie evenwel te omvangrijk geoordeeld werd, om het hier in zijn geheel op te nemen. Wij willen er daarom in korte trekken den hoofdinhoud van samenvatten.

Omtrent de allereerste ontwikkelingsstadien is het bijzonder moeilijk de noodige gegevens te verzamelen; in dit opzicht zullen de onderzoekingen van een volgend jaar die van dezen zomer moeten aanvullen De hoofdoorzaak hiervan ligt daarin, dat men in den regel veel meer moeroesters aantreft, die oud broed, dan zulke, die jong broed bij zich hebben. In het algemeen behoeft er evenwel niet aan getwijfeld te worden, of de eerste klievingsstadien van het oesterei stemmen overeen met die van andere tweekleppige weekdieren. Het resultaat van die eerste klievingsprocessen is, dat de onderste *(vegetatieve)* pool van het ei wordt ingenomen door éene groote korrelige cel, waaruit zich het *entoderm* (en *mesoderm?*) ontwikkelt, terwijl zich aan de bovenste (*animale*) pool onderscheidene kleinere cellen laten waarnemen, die de bouwstof voor het *ectoderm* leveren. Laatstbedoelde cellen omgroeien allengs den vegetatieven kogel, zonder hem evenwel geheel in te sluiten. Daarna begint ook deze zich te deelen en ontstaat eene laag van cylindrische cellen, die zich een weinig instulpt en het *entoderm* vormt.

Ongeveer tegelijk hiermede ontstaat aan de andere eipool door instulping van entodermcellen eene halvemaanvormige groeve (door vroegere onderzoekers ten onrechte voor den oermond gehouden), waaruit zich de *schelpklier* ontwikkelt. Wij zien daarna hoe door diepere instulping van het entodermale veld het primaire darmkanaal ontstaat. Achter de mondopening vertoonen zich een paar groote cellen, die waarschijnlijk voor de eerste mesodermcellen moeten gehouden worden; de schelpklier heeft het voorkomen gekregen van een diep zakje, omgeven door groote cylindrische cellen. Het onder den mond gelegen gedeelte der ventrale zijde springt in een volgend stadium sterk vooruit, zoodat een soort voet ontstaat als bij slakembryonen.

Gedurende den verderen groei van het embryo ontwikkelt zich het entoderm tot eene ruime maagholte met een zakvormig aanhangsel, den lateren einddarm, die thans evenwel nog gesloten is; de oermond gaat in den blijvenden mond over. Het ectoderm heeft zich nu over den geheelen omtrek van het embryo van het en-

toderm afgelicht en op die wijze is eene lichaamsholte ontstaan. Intusschen is de instulping der schelpklier door een soort omstulping bijna weder geheel verdwenen; de plaats daarvan wordt thans ingenomen door eene ondiepe verdikking van het ectoderm uit lange kegelvormige cellen bestaande. Deze cellen scheiden als eerste aanleg der schelp een dun vliesje af, waaruit blijkt, dat de tweekleppige schelp als een *onpariq* deel wordt aangelegd. Boven den mond is een krans van trilharen ontstaan, waaruit zich later het *velum*, het bewegingsorgaan der larve, ontwikkelt.

In het volgende stadium neemt de schelp weldra in omvang toe en omhult de larve bijna geheel; het velum treedt scherper te voorschijn en in het midden van het hierdoor omgeven topveld vertoont zich eene verdikking van het ectoderm, de *topplaat*. Een trechtervormige slokdarm geeft toegang tot de peervormige maag, terwijl de einddarm eene buitenwaartsche opening gekregen heeft.

Door het optreden van pigment op verschillende punten van het lichaam der larve (topplaat, slokdarm, maag), krijgt het ongekleurde broed (white spat) eene donkergrijze kleur (black spat). Aan beide zijden van het darmkanaal zijn van boven naar beneden loopende spieren ontstaan, waardoor het buiten de schelp uitstekend kopgedeelte er binnen kan getrokken worden; evenals de sluitspier, die aan de rugzijde dwars van de linker naar de rechter schelphelft loopt, ontwikkelen de eerstgenoemde spieren zich uit mesodermcellen. Het velum vertoont zich thans als eene dubbele rij van lange trilharen, die een gewelfd veld omgrenzen, in het midden waarvan de *topplaat* ligt, eene naar buiten springende verdikking, uit meerdere cellenlagen bestaande; hieruit ontstaat later de *bovenslokdarmknoop*. Intusschen is het darmkanaal belangrijk in lengte en wijdte toegenomen; de maag is door eene insnoering in eene onderste en bovenste afdeeling verdeeld, en op de grens van beide ontspringt de darm. De voorste maagafdeeling vertoont aan weerskanten een grooten ronden zak, als aanleg van de lever; het geheele darmkanaal is inwendig met trilharen bekleed, uitgenomen waarschijnlijk de leveruitstulpingen.

Aan de buikzijde der larve, ongeveer op de plaats waar vroeger de voet gelegen was, komt eene knopvormige ectodermverdikking voor; vermoedelijk is dit de oorsprong van den *voetzenuwknoop*.

Oudere stadien dan diegene, aan welke het hierboven vermelde kon geconstateerd worden, werden niet waargenomen. Om het zeer jeugdige oestertje, dat zich pas heeft vastgezet, te herkennen, werd in plaats van den gewonen collecteur (steenen dakpan, met een mengsel van kalk en zand bestreken) met goed gevolg gebruik gemaakt van een glazen dakpan, met zuivere kalk bedekt; hierop was een oestertje van 0,57 m.m. met het bloote oog reeds duidelijk herkenbaar.

Ten slotte, schrijft Dr. Horst, moge hier nog eene kleine mededeeling over een vermoedelijken vijand van het oesterbroed een plaats vinden. In mijn aquarium namelijk, waarin een moeroester lag, die nu en dan groote hoeveelheden oesterbroed uitstiet, bevonden zich bovendien een paar Actinien (Zee-anemonen). De hoeveelheid oesterbroed nam voortdurend sterk af, zonder dat ik daarvan de oorzaak kon ontdekken, totdat ik uit den mond eener actinie blauwachtig grijze, een paar millimeter groote bolletjes zag te voorschijn komen. Deze bolletjes bleken mij enkel uit ledige oesterschelpjes te bestaan, waaruit dus blijkt, dat de actinien hun maaltijd deden met oesterbroed.

Prof. Hoffmann geeft van zijn onderzoekingen het volgende verslag. Gedurende de tweede helft van de maand Juli hield hij zich met eenige onderzoekingen over de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester bezig. De groote hitte gedurende de Julimaand, waarbij de temperatuur in het houten station tot 94° steeg, maakte het onmogelijk, het onderzoek geregeld voort te zetten.

De eerste klievingsstadien werden niet waargenomen, duidelijk daarentegen het gastrula-stadium, zoo wel aan optische als aan werkelijke doorsneden. De gastrula behoort niet tot de coelogastrula, maar tot de sterrogastrula. De cellen van het mesoderm, wier oorsprong ik niet met zekerheid vermag aan te geven, maar

die mij een product van het entoderm schijnen te zijn, vormen geen samenhangend blad, maar beginnen zich reeds zeer spoedig in embryonaal spier- en bindweefsel te differentieeren.

De praeconchiale invaginatie treedt reeds zeer spoedig op, de cellen van het ectoderm kenmerken zich daar door hare hooge cylindervormige gedaante; de schelp behoort derhalve tot eene zeer vroege embryonale vorming: bij jonge oesters, waar de definitieve schelp zich reeds heeft gevormd, is de embryonale schelp nog zeer duidelijk aanwezig. Uitvoerige mededeelingen, vooral de resultaten verkregen door het onderzoek der embryonen op dwarse doorsneden staan der commissie ten dienste, indien zij deze voor haar eindrapport verlangt.

Wat de onderzoekingen betreft over **de jonge oester, die zich pas heeft vastgezet**, zoo schrijft Dr. Hubrecht: »de tijd door mij in Juni in het Station doorgebracht, was bijna geheel gewijd aan de regeling van het physisch-meteorologisch onderzoek, waarvan de voorloopige uitkomsten hierachter door mij meer uitvoerig medegedeeld worden. Toen ik in het begin van Augustus wederkeerde en volgens de verdeeling der werkzaamheden, die door ons was vastgesteld, mij met de oesterlarven en hunne vasthechting op de pannen wilde bezighouden, werd ik in dit voornemen belet door het onafgebroken ongunstige en koude weder. Van regelmatigen aanslag scheen in die maand geen sprake meer te wezen: door het warme Juliweder was het tijdstip van den »val" van het oesterbroed in den afgeloopen zomer vervroegd. Zoo moest ik de opgave, die ik mij oorspronkelijk gesteld had, voor dit jaar in den steek laten, en heb mij in den tijd, die mij door mijn aandeel in het physisch-meteorologisch onderzoek werd vrijgelaten, op het anatomisch maaksel van de oester toegelegd, meer in het bijzonder op die punten, waaromtrent nog groot verschil van meening bestaat en waar onze kennis nog belangrijke leemten aanwijst: het hart met het pericardium, het orgaan van Bojanus en de uitvoerwegen der geslachtsproducten. Talrijke microscopische doorsneden door 1—3jarige oesters werden vervaar-

digd: de uitkomsten, waartoe zij mij geleid hebben, stel ik mij voor in ons Eindrapport nader uiteen te zetten, daar eerst door voortgezette studie in een volgenden zomer te volbrengen, deze onderzoekingen tot afsluiting kunnen gebracht worden."

Dr. Van Rees schrijft omtrent zijne waarnemingen aangaande **den radius van verspreiding** en de condities voor het zich vastzetten van het oesterbroed het volgende:

In de tweede helft van Juni in het Zoölogisch Station zijnde, nam ik de eerste voorloopers van het oesterbroed waar. In Juli was ik tot mijn groot leedwezen verhinderd te Bergen op Zoom te zijn en mijn werk daar voort te zetten. In de laatste dagen van Juli teruggekeerd bleek het mij, dat er reeds zeer veel broed gevallen was: op verschillende plaatsen pelagisch visschend, vond ik intusschen steeds talrijke rondzwemmende oesterlarven, die in staand zeewater in wijde, open glazen flesschen verscheiden dagen in het leven gehouden konden worden. Ik gebruikte bij dit visschen het pelagisch net op de wijze, zooals ik het Prof. Weismann met zoo uitstekend gevolg op de Bodensee had zien aanwenden. De vertinde, ijzeren beugel van het net is van een vrij lange zak van uiterst fijn gaas voorzien. Door een steen of een stuk lood bezwaard, wordt het tot op een bepaalde, willekeurige diepte neergelaten en, naar gelang der stroomsterkte en der snelheid van de boot, korter of langer tijd, b. v. 5 tot 10 minuten, onder water gelaten. Reeds bij een geringe snelheid van voortbeweging wordt het net gespannen en de daarin stroomende drijvende materie in het fijne maaswerk teruggehouden. Een stuk ijzeren tralie sluit de opening van het net af voor het indringen van grootere voorwerpen. Voorzichtig uit het water opgehaald, wordt het net binnenste buiten in een wijde flesch met versch zeewater uitgespoeld. Heeft men zich door microscopisch onderzoek eenmaal aangaande de in het water gesuspendeerde diervormen geörienteerd, zoo is het niet moeielijk deze met het bloote oog of met een loupe onmiddellijk van elkander te onderscheiden, voornamelijk aan de wijze van beweging.

Bij mijn eerste proefnemingen met het aldus ingerichte pelagische net bleek het mij voor mijn doel zeer geschikt te zijn. Dit doel was in de eerste plaats, de verhouding te leeren kennen van het aantal zwevende oesterlarven aan de oppervlakte van het water, in diepere lagen en in onmiddellijke nabijheid van den bodem, en wel bij verschillende getijden, en op zooveel mogelijk plaatsen. De kennis van deze verhouding scheen mij van veel gewicht, in verband met de volgende beschouwingen.

De snelheid, waarmede de oesterlarve zich door middel van haar trilhaartoestel beweegt, is verdwijnend klein ten opzichte van de snelheid der stroom bij eb en vloed. Wat dus den radius van verspreiding van het oesterbroed aangaat, zoo is deze geheel van deze stroomsnelheid afhankelijk. Op de Schelde, waar natuurlijke en kunstmatige oesterbanken zeer verspreid aanwezig zijn, is hoogstwaarschijnlijk overal oesterbroed in het water gesuspendeerd, zoodra het tijdstip gekomen is, waarop dit vrij wordt. Niet zóózeer, derhalve, van den radius van verspreiding der oesterlarven van deze of gene productieve oesterbank, als wel van eigenaardige verhoudingen van de stroomingen moet het afhangen, of op een of ander punt een gunstiger aanslag plaats zal hebben, dan elders. Het is dus in de eerste plaats noodig de snelheid en richting der stroomingen op de voornaamste punten der Schelde te leeren kennen en het is daarom van zoo groot gewicht, dat Z.Exc. de Minister van Waterstaat ons voor dit gedeelte van ons onderzoek zoo krachtigen steun verleent. Ook is tevens van deze kennis, in verband met de ervaringen der praktijk, een beter inzicht te verwachten in het groote verschil, dat onderscheiden punten opleveren in geschiktheid voor den aanslag van het broed. Doch juist hierbij is de nog niet bekende wijze van verspreiding der oesterlarven in de verschillende diepten zonder twijfel van groote beteekenis. Al kunnen deze zich door middel van hun trilhaartoestel ook niet over groote afstanden bewegen, 'tgeen voor hun verspreiding ook niet noodig is, zoo bezitten zij in dit orgaan toch een voldoend middel te rijzen en te dalen en zich in weinig bewogen water zwevende te houden. In verband met stroomverhou-

dingen en invloeden van temperatuur enz. is de verspreiding der larven in de diepte stellig van veel gewicht.

Dat ik voor een onderzoek in deze richting de maand Juli van dit jaar bijna geheel ongebruikt moest laten voorbijgaan, heeft mij zeer leed gedaan. Door de buitengewoon ongunstige weersgesteldheid gedurende de maand Augustus heb ik dit niet kunnen herstellen. Wel is er gedurende die maand nog voortdurend broed gevallen, doch een regelmatig onderzoek op zekere gunstige punten was bepaald onmogelijk. In den aanstaanden zomer hoop ik mij echter met de besproken verspreiding der oesterlarven in de diepte ernstig bezig te kunnen houden.

Omtrent het **physisch-meteorologisch onderzoek** op de Oosterschelde in 1881 werd het volgende Rapport door den Heer Hubrecht met medewerking van den Heer van Kervel opgemaakt.

Zoo spoedig mogelijk nadat de Commissie voor het Zoölogisch Station in hare vergadering van 10 Maart beslist had, dat de onderzoekingen, die in den zomer van 1881 in verband met de Oestercultuur op de Oosterschelde zouden plaats hebben, ook tevens de gesteldheid van het water, zijne temperatuur en densiteit alsmede de stroomverschijnselen op de Schelde, die voor de oestercultuur van belang konden zijn, zouden omvatten, heeft de commissie zich met den hoogleeraar Directeur van het Meteorologische instituut, Prof. C. H. D. Buys Ballot te Utrecht, in betrekking gesteld. Aan diens vriendelijke voorlichting en aan de welwillendheid van Dr. Maurits Snellen, danken wij verschillende gegevens omtrent de beste wijze en tijd van waarneming en tevens een eigenaardig gewijzigden schepkoker, die onder toezicht van Dr. Snellen werd vervaardigd en die boven verschillende andere schepkokers, die door ons beproefd werden, de voorkeur verdient. Aan die heeren zij ter dezer plaatse onzen welgemeenden dank gebracht.

Reeds van den aanvang was het onze overtuiging, dat wij, den voet zettende op een gebied, waar geen onzer zich thuis gevoelde, groot gevaar liepen door misstappen tot een verkeerd einddoel te geraken, tenzij wij ter rechter tijd de hulp van deskundigen inriepen.

Bleek het reeds dadelijk, dat de eventueel te verrichten stroomwaarnemingen niet alleen theoretische kennis en technische ervaring vorderden, die ons ten eenenmale ontbraken, maar bovendien belangrijke kosten zouden vereischen, die ons budget niet kon dragen; zoo mocht ons dit toch alleen dán afschrikken, wanneer het bleek dat geenerlei hulp van deskundige zijde te verwachten was. Ons goed vertrouwen, dat Z. Exc. de Minister van Waterstaat dit deel van ons onderzoek ten laste van zijn Departement zou willen brengen, werd echter niet beschaamd en bij schrijven van 26 Aug. 1881 werden wij gemachtigd met den heer Hoofdingenieur in Zeeland desbetreffende in overleg te treden. Dank zij de welwillendheid van dien Hoofdambtenaar en van de heeren Arrondissements-Ingenieurs te Goes en Zierikzee hadden reeds vooraf officieuse besprekingen plaats gevonden, waarbij wij in de gelegenheid waren de denkbeelden, die ons tot het vermoeden leidden, dat er wellicht zeker verband zoude bestaan tusschen den aanslag van het oesterbroed op bepaalde plekken en de locale stroomingen terzelfder plaatse, te ontwikkelen en aan de meerdere ervaring der met de Oosterschelde zooveel beter vertrouwde Heeren ingenieurs te toetsen. Toen ook tevens omtrent de wijze, waarop een eventueel onderzoek ware in te richten, overleg was gepleegd en in gezelschap van de Heeren ingenieurs op 16 Augustus enkele punten van de Oosterschelde door ons bezocht waren, zagen wij af van verdere persoonlijke bemoeiingen ten deze en mochten wij kort daarop verheugd worden met het Ministerieel schrijven hierboven aangehaald.

Wij stellen ons voor de resultaten van bedoeld onderzoek, wanneer zij ons later zullen zijn medegedeeld, in ons meer uitvoerig eindrapport op te nemen. Het behoeft geen betoog, dat zoolang zij nog niet in ons bezit zijn — wij meenen ze in de eerste maanden van 1882 te mogen tegemoet zien — de in dit rapport vermelde feiten daarmede nog in geenerlei verband zijn kunnen gebracht worden en wij alsnog geen poging kunnen wagen, om een schema te ontwerpen voor hetgeen in volgende jaren op de oestervelden behoort waargenomen te worden, wil men hoop

voeden zij het ook slechts een klein onderdeel van de algemeene wetten te overzien, waardoor de verspreiding van de oester op deze en eventueel ook op andere terreinen beheerscht wordt.

Thans moeten wij nog melding maken van onze waarnemingen betreffende temperatuur en densiteit van het zeewater. De hoogleeraar directeur van het Meteorologisch Instituut prof. Buys Ballot had er ons voor den aanvang van het onderzoek op gewezen, dat dergelijke serien van waarnemingen op verschillende punten van de Schelde te nemen, vooral dan waarde zouden kunnen verkrijgen, wanneer zij driemal daags verricht werden en wel: bij hoog water, bij laag water en op een zonne-uur, bijv. ten 2 ure des namiddags, wanneer de invloed van de zonnewarmte kan geacht worden het meest te hebben doorgewerkt. Tevens moest bij die waarnemingen opgeteekend worden bij welke weersgesteldheid zij plaats vonden, daar immers regen en wind zoowel op de temperatuur als op de densiteit van het zeewater een niet te verwaarloozen invloed kunnen uitoefenen.

Behalve de schepkokers hierboven vermeld en te Utrecht door den heer Olland vervaardigd, raadde ons de hoogleeraar Buys Ballot ook nog aan ons een der groote schepkokers aan te schaffen, die door de Duitsche »Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere" op de Noordzee gebruikt werden en die in hunne officieele verslagen niet alleen uitvoerig beschreven maar ook zeer aangeprezen worden. Alleen door eigen onderzoek zou de relatieve waarde dier verschillende instrumenten voor het doel dat wij ons voorstelden kunnen bepaald worden. Dit toestel, benevens een stel areometers insgelijks door de Duitsche Commissie aanbevolen, werd ons door den heer Steger te Kiel geleverd. Bij het gebruik is het wenschelijk gebleken enkele kleine wijzigingen aan te brengen, welke door den machinist van de Torpedodienst n°. I ten uitvoer gebracht zijn.

Het gebruik van maximum en minimum thermometers volgens het systeem Negretti en Zambra werd ons tegelijkertijd door den hoogleeraar Buys Ballot ontraden. Bij de betrekkelijk geringe diepte van de Oosterschelde konden wij naar zijne meening volstaan met het waarnemen van de temperatuur van het water in den schepkoker,

aangenomen, dat deze voldoende dikte bezat en met genoegzame snelheid werd opgehaald, om geen merkbaren invloed van het zeewater uit daarboven liggende lagen te ondervinden.

Ten slotte moet nog vermeld worden dat wij van het Departement van Waterstaat door bemiddeling van den Heer ingenieur W. Leemans een ijzeren schepkoker in bruikleen verkregen, die evenzeer aan een vergelijkend onderzoek met de hierboven opgenoemde modellen onderworpen werd en die — het zij hier terloops vermeld — voor de waarnemingen te Tholen, waarvan hieronder sprake zal wezen, gediend heeft.

Van de firma Kipp te Delft gebruikten wij zeer verschillende thermometers en densiteitsmeters, eveneens met het doel om door vergelijking tot de kennis der voor ons meest geschikte instrumenten te geraken.

Dit naar aanleiding van een deel der instrumenten waarmede wij gewerkt hebben; nu nog enkele woorden omtrent onze wijze van werken in den afgeloopen zomer.

Dank zij de vriendelijke tusschenkomst van Z.Exc. den Minister van Marine mochten wij in Juni eene belofte tot medewerking verwerven van den Heer J. F. van Kervel, gepens. luit. ter zee 1e kl., eene medewerking, die wij in den loop van den zomer op den hoogsten prijs hebben leeren stellen. Door zijn vroegere werkkring veel meer vertrouwd met het gebruik van physisch-meteorologische instrumenten dan één onzer, werd hij steeds bereid bevonden niet alleen tot het geven van advies omtrent de meest bruikbare methoden van observeeren en omtrent de gevolgtrekkingen, die uit die observaties konden gemaakt worden, maar evenzeer tot persoonlijk optreden, telkens wanneer hij maar vermoeden kon, dat zijne aanwezigheid op onze verschillende observatie-stations tot verbetering van ons eindresultaat zou kunnen aanleiding geven. Ook in Augustus, toen wij gedurende veertien dagen, dank zij de gunstige beschikking van Z.Exc. den Minister van Oorlog, een der stoomvaartuigjes van de torpedodienst te Brielle in bruikleen hadden om waarnemingen op de Oosterschelde te verrichten (zie hierover het huishoudelijk verslag) was het de

Heer van Kervel. die niettegenstaande het hoogst ongunstige weder zich persoonlijk met het doen van die waarnemingen onledig hield. Wij brengen hem daarvoor onzen warmen dank en spreken daarbij tevens de hoop uit, dat wij bij voortduring op zijne medewerking mogen blijven rekenen, zonder welke het voortgaan op dit voor ons vreemde gebied belangrijk belemmerd, zoo niet gestuit zoude worden.

De aard en het doel van laatstgemelde waarnemingen waren de volgende:

1°. Na te gaan welke wijzigingen de temperatuur en het zoutgehalte van het zeewater op de Oosterschelde ondergaat:
   a. bij verschillende getijden,
   b. op verschillende diepten.

2°. Uit te maken of deze wijzigingen zich overal in gelijke mate doen gevoelen, dan wel of er te dien opzichte merkbare verschillen tusschen de diepere vaargeulen en de gedeeltelijk droogvallende banken valt op te merken.

3°. Na te sporen of er eenig verband tusschen deze wijzigingen en de stroomingsverschijnselen, zooals deze door de HH. Ingenieurs van den Waterstaat geobserveerd worden, kan worden aangetoond.

4°. Uit te vorschen, of er wellicht eenige betrekking kan worden vastgesteld tusschen een grooteren of geringeren aanslag van oesterbroed en de volgende factoren:
   a. aard van den bodem,
   b. stroomingsverschijnselen,
   c. temperatuurs- en
   d. dichtheidswisselingen van het water.

Deze vier punten, hier in de volgorde van toenemende complicatie opgesomd, teekenen in ruwe omtrekken het vraagstuk, waarvan wij de oplossing meenen te moeten zoeken. Punt 4 duidt tegelijkertijd een einddoel aan, waartoe een lang voortgezet en nauwkeurig vergelijkend onderzoek wellicht zou kunnen leiden. De verwezenlijking van dit einddoel ligt intusschen naar onze meening nog niet in de naaste toekomst, hoewel wij ons niet

ontveinzen dat eenig positief antwoord in dit opzicht niet alleen van belang zou zijn voor de bestaande oestercultuur, maar tevens als vingerwijzing zou kunnen dienen bij het in exploitatie brengen van andere terreinen, waar in vroeger jaren de oestervangst en oesterteelt belangrijke winsten afwierp, maar waar zij thans te gronde gegaan is.

Op punt 3 is het ons vooralsnog om de hierboven vermelde redenen evenmin mogelijk een antwoord te geven. Ook onzerzijds zijn de serienwaarnemingen van temperatuur en densiteit nog te weinig talrijk en de genomene in enkele opzichten ook te weinig betrouwbaar, om ons reeds recht te geven daarop vergelijkingen als de hierbedoelde te gronden. Laatstgenoemde waarnemingen, zooals zij sub 1 en 2 hierboven nader geformuleerd werden, zijn het voornamelijk, die ons dezen zomer hebben bezig gehouden. Wij moesten zooals reeds vroeger werd opgemerkt niet alleen de betrekkelijke waarde onzer verschillende instrumenten bepalen, maar bovendien eene overtuiging trachten te verkrijgen, op welke wijze het doen van de hier bedoelde waarnemingen *op den duur* zoude kunnen worden geregeld. Wie zich daarmede zou belasten, waar en hoe zij zouden verricht worden. Wetende dat wijzelve slechts gedurende enkele zomermaanden ter plaatse verbleven en indachtig aan het groote belang, om ook in andere tijdperken van het jaar (meer bijzonder na- en voorjaar) uitvoerige gegevens te bezitten, stelden wij aan verschillende HH. Oesterkweekers de vraag, of onder hun personeel geschikte krachten te vinden waren, die zich daarmede op den duur zouden kunnen belasten en ons de verlangde serienwaarnemingen zouden kunnen verschaffen. Van verschillende zijden mochten wij ten dezen aanzien zeer gewenschte medewerking ondervinden. In de eerste plaats verdient hier de Heer Wagtho te Tholen vermeld te worden, die nog steeds de gedurende den geheelen zomer onder zijn toezicht verrichte waarnemingen voortzet. Vervolgens de HH. F. Leo de Leeuw te Wemeldinge, C. L. de Meulemeester te Bergen op Zoom, terwijl ook door de wakers van de firma's Hagen en Brand en Bolier en de Groot waarnemingen gedaan zijn. Hetgeen door hen allen in het afgeloopen jaar verricht

werd, is door ons in graphische tabellen overgebracht die gedeeltelijk aan ons eindrapport zullen worden toegevoegd. Het spreekt wel van zelf, dat wij bij het voortzetten van waarnemingen als de hierbedoelde de medewerking van HH. oesterkweekers moeten inroepen: hunne belangen zijn hier bovendien in de eerste plaats betrokken en voorzeker zouden talrijke gevolgtrekkingen in waarde winnen, wanneer zij op eene uitgebreide basis van feitelijke gegevens met geduld en gedurende een lang tijdsverloop verzameld, gegrondvest werden. Het behoeft echter wel geen betoog, dat het inrichten van deze waarnemingsstations de financieele krachten van het Zoölogisch Station ten eenenmale te boven gaat. Het particulier initiatief moet in de toekomst deze taak uit onze handen overnemen.

De dagelijksche waarnemingen, die, zooals hierboven vermeld werd, driemaal daags herhaald werden, verkregen wij toegezonden in daartoe vervaardigde staten, waarvan wij een model aan uwe vergadering overleggen. Het blijkt daaruit, dat de waarnemingen niet alleen op vaste uren, maar bovendien op een vaste plek, die bij laag water nog ongeveer 3 meter beneden den waterspiegel bleef, behoorden te geschieden. Zoodoende meenden wij de vergelijkbaarheid dezer waarnemingen te vermeerderen.

Naast deze seriën waarnemingen, die ten deele aan ondergeschikt personeel waren toevertrouwd, werden in den loop der maand Augustus door den Heer van Kervel een reeks waarnemingen verricht, waarbij getracht werd den uitersten graad van nauwkeurigheid te bereiken, ten einde deze als contrôle op de seriënwaarnemingen te Tholen, Wemeldinge enz. te doen dienen. Het aantal dezer waarnemingen werd ook alweder door de ongunstige weersgesteldheid belangrijk verminderd. Wij achten het van belang de uitkomsten dezer waarnemingen hier in hun geheel mede te deelen, daar zij onzes inziens belangrijke vingerwijzingen geven kunnen, omtrent de methode van waarnemen in de toekomst op de Oosterschelde te volgen. [1])

1) Zie de aan dit Verslag toegevoegde tabel.

De heer van Kervel voegt aan de tabel de volgende opmerkingen toe:

»Het wekt eenige bevreemding, dat bij het aantal van ruim 30 nauwkeurig genomen observaties, waarnaar de tabel is samengesteld, het verschil in temperatuur tusschen het water van den bodem en van de oppervlakte zoo gering is, in vergelijking met de verschillen, die in dat opzicht aangegeven worden bij de waarnemingen te Tholen en te Wemeldinge".

Of die verschillen wellicht toe te schrijven zijn, eenerzijds aan de aanwezigheid van grootere hoeveelheden polderwater, anderzijds aan den invloed van den hoofdstroom op de Oosterschelde, die bij Wemeldinge kort langs den wal gaat, daaromtrent zullen onze vermoedens aan latere contrôle moeten worden onderworpen.

Inderdaad geven intusschen de cijfers hierboven vermeld veel te denken. Zij bewijzen, dat op de datums, waarop met de juistheidsinstrumenten en met bijzondere voorzorgen werd waargenomen, de temperatuursverschillen voor verschillende punten van de Oosterschelde tusschen het water van den bodem en dat van de oppervlakte zeer gering, veelal zelfs nul zijn.

Evenmin vertoont het water in de diepere geulen en dat boven de banken over het algemeen groote afwijkingen in temperatuur, terwijl toch de diepte op de plaats van waarneming van ongeveer 2 *tot* 21 *meters verschilde.*

Dit belangrijke resultaat zal in een volgend jaar op nieuw naauwkeurig aan de waarneming getoetst moeten worden. Daartoe zijn nog talrijke, veelzijdige en nauwkeurige waarnemingen noodig. Blijkt het voorloopig resultaat zich te bevestigen, zoo zou daarmede tevens bewezen worden dat de observatie-stations op de Schelde veel minder talrijk behoeven te wezen, dan wij ons aanvankelijk voorstelden en dat als eenmaal een goed waarnemingspunt uitgekozen is, een afzonderlijke waarneming van de bodemtemperatuur wellicht zelfs overbodig kan geacht worden, om een nauwkeurig schema te ontwerpen van de temperatuurswisselingen, die het zeewater boven de oesterbanken ondergaat.

De waarnemingen betreffende het zoutgehalte zullen in het aan-

staande jaar meer bepaald in verband gebracht worden met de resultaten, die uit het door de HH. Ingenieurs ondernomen stroomonderzoek voortvloeien.

Beide reeksen waarnemingen, zoowel die betreffende de temperatuur als die aangaande het zoutgehalte, zullen dan tevens hand aan hand moeten gaan met onderzoekingen omtrent de hoeveelheid oesterbroed, niet die op bepaalde perceelen »aanslaat", maar die in bepaalde gedeelten van het water der Schelde aanwezig is. De groote moeilijkheid van dit laatste punt van onderzoek ontveinzen wij ons niet, maar evenmin het belang, dat hierin voor het verkrijgen van werkelijk betrouwbare resultaten zou gelegen zijn. In den loop van den winter stellen wij ons voor eene methode uit te denken, waarnaar wij een dergelijk onderzoek tot stand zullen kunnen brengen; de proeven dienaangaande in 1881 genomen, hebben nog niet tot afdoende resultaten geleid, die ons reeds nu in staat zouden stellen omtrent de beste wijze, waarop deze waarnemingen zouden kunnen verricht worden, een afdoend oordeel te vellen. Hand aan hand met dit onderzoek moet dan een naauwkeurige studie gaan van den aanslag, die in den loop van het jaar op de verschillende perceelen gevonden wordt, niet alleen op de zoogenaamde pannenperceelen, maar tevens op de meest verschillende punten van de Oosterschelde.

Dat omstandigheden van localen aard (stil water in de nabijheid van den hoofdstroom, ontmoeting van twee getijdestroomen — in de Eendracht bijv. —, diepe putten in den zeebodem enz.) soms geacht worden zeer veel invloed uit te oefenen op den aanslag van het broed, werd ons algemeen verzekerd en vormde dan ook het uitgangspunt van een deel onzer overleggingen met de HH. Ingenieurs in zake de stroomwaarnemingen. Ook daarop komen wij in ons eindrapport uitvoeriger terug; hier zij nog slechts ter loops vermeld, wat aan den Heer van Kervel betreffende den aanslag op de perceelen, waar zijne juistheidswaarnemingen gedaan werden (zie hiervoor de tabel) medegedeeld werd.

1°. Het gedeelte van perceel 324, nabij den put of kuil gelegen, staat bekend als zeer gunstig voor den aanslag, vooral langs

den rand (speciaal langs den noordelijken rand) en ook langs de bovenkanten der vrij steil hellende wanden van den kuil.

In het diepe gedeelte van den put werden slechts weinig oesters gevonden. (Zie: Tabel, Kolom aanteekeningen, betreffende den aard van den bodem). Op het hier genoemd gedeelte van perceel 324 worden geen oesters gezaaid.

2°. Men gewaagt van zeer goeden aanslag ten Zuiden van de »Laagte".

3°. De aanslag in het N. Oostelijk gedeelte van perceel 267 wordt geroemd en schijnt beter te zijn dan die in het N. Westelijk gedeelte van perceel 266.

4°. Ook op perceel 231 en in dien omtrek noemt men den aanslag tegenwoordig zeer gunstig.

5°. De aanslag in de »Eendracht" van af eenigen afstand benoorden het Vosmeersche veer tot in den zoogenaamden »Nachtegaal" staat als gunstig bekend; vooral geldt dit thans van het gedeelte omstreeks perceel 38 in den Nachtegaal.

Wij hebben getracht hier in enkele algemeene trekken den aard der reeds verrichte en nog te verrichten werkzaamheden te schetsen: men zal er uit kunnen opmaken, hoe wij slechts uiterst langzaam op dit gebied kunnen voortschrijden, daar ons nog in geenerlei richting een weg is afgebakend. Het is dus een onderzoek, waarvoor in de eerste plaats tijd en geduld gevorderd wordt: zeker is het, dat wij later, wanneer wij ons meer en meer op den vasten grondslag van betrouwbare waarnemingen kunnen bewegen, ook een snelleren voortgang van dezen arbeid zullen kunnen constateeren. Nogmaals kort geformuleerd is de vraag, die wij daarbij steeds voor oogen moeten houden, deze: welken invloed oefenen temperatuur en zoutgehalte van het water op de periode uit, waarin de larven door de moederoester worden vrijgelaten, welken weg legt daarna dit broed af en hoe wordt die weg nader afgebakend door omstandigheden, die met strooming, temperatuur en zoutgehalte in direct verband staan en dus ook door deze gegevens kunnen gecontroleerd worden? En in de tweede plaats: welke

is de invloed van diezelfde factoren op de volwassen oester en haar groei?

Wat eindelijk het **bestudeeren van de met de oesters op de banken als vijanden, parasieten, vrienden of commensalen vertoevende dieren** betreft, zoo werden de volgende aanteekeningen gemaakt.

I. **Infusoriën.** (Aanteekening van Dr. J. van Rees.)

Aangaande de Infusoria ciliata, die ik in de omgeving der oesters heb waargenomen, bepaal ik mij voorloopig tot deze weinige mededeelingen. In 't algemeen wijkt de brakwater-fauna der Schelde weinig af van de fauna der Noordzee, voor zoover ik die te Den Helder, Nieuwediep en Vlissingen heb leeren kennen.

Behalve eenige weinige, reeds door Claparède en Lachmann en door Stein beschreven vormen, was ook een aantal der hier voorkomende soorten door Cohn in water, dat uit de Oostzee afkomstig was, waargenomen en beschreven [1]), doch dit opstel laat uit een systematisch oogpunt en bovenal, wat de afbeeldingen betreft, veel te wenschen over.

Van de door mij waargenomen vormen stip ik hier voorloopig de volgende aan.

Uit den groep der *Holotrichen*: eenige kleine soorten van Lacrymaria, Amphileptus en Leionotus. (Amphileptus meleagris Cl. Lachm., op Carchesium polipinum parisitiesch, in den Helder door mij aangetroffen, vond ik hier nog niet terug). Verder Glaucoma scintillans, Cyclidium glaucoma en C. elongatum Cl. Lachm., door Cohn ten onrechte met een nieuwen naam: Limbus velifer bestempeld. Van deze laatste soort vermeld ik terloops, dat ze niet één, doch twee, uit allerfijnste cilien bestaande pseudomembranen bezit, reikende van het voorste einde van het dier tot ter weerszijden der kleine ovale mondopening.

1) Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd. XVI, 1866.

Wat de *Hypotrichen* aangaat moet ik Chilodon cucullulus vermelden; dan een paar soorten van Ervilia en Dysteria (niet geheel dezelfde vormen, als die ik aan de kust waarnam). Verwant aan dezen is een, ook voor onze fauna nieuwe vorm, zich onderscheidende, door dat de door het geheele lichaam onregelmatig verspreide, donkere pigmentkorreltjes zich bizonder sterk opgehoopt vertoonen op een bepaalde plaats, dicht onder de oppervlakte en alleen bedekt door een geheel korrelvrije, sterk convexe, eenigszins breede verhevenheid van het ektosark, die zonder den minsten twijfel de beteekenis heeft van eene lens. Deze soort is buitendien door een buitengewoon wijden, geheel recht verloopenden »fischreusenähnlichen" oesophagus gekenmerkt.

Onder de weinige Aspidiscae komt ook de mij reeds uit den Helder bekende A. limbifera n. sp. voor, gekenmerkt door een fraai gegolfden zoom langs rechter- en achterrand.

Van het geslacht Euplotes trof ik, evenals aan de kust, een soort aan, zeer verwant aan Stein's E. harpa (uit de Oostzee afkomstig) en van deze laatste hoofdzakelijk onderscheiden doordien de binnenrand van het peristoom (Stein's Stirnrand) een regelmatiger verloop heeft. Ook ditmaal trof ik deze soort weder in twee zeer uiteenloopende dimensie's aan, met slechts zeer weinige overgangstrappen. Euplotes longipes Cl. Lachm., onlangs door mij beschreven in een opstel: »Zur Kenntniss der Bewimperung der Hypotrichen Infusoriën", trof ik ook hier zeer talrijk aan. Eveneens een varieteit van Stein's Uronychia transfuga, overhellend naar Campylopus paradoxus van Clap. en Lachm. Bij de groote bezwaren, die de studie van deze buitengewoon onrustige soort aanbiedt, komt het mij voor, dat alle drie soorten ten minste tot hetzelfde geslacht (Uronychia) behooren.

Van het met Euplotes en Uronychia verwante geslacht Stylopletes, trof ik behalve St. grandis mihi, eveneens in genoemd opstel beschreven, en een kleine soort, die ik in Nieuwediep waarnam, nog een derde soort aan, doch slechts in klein aantal.

Naast eenige kleinere Oxytrichinen was ook de fraaie Oxytricha saltans (Actinotricha saltans Cohn) aanwezig, die door haar

vier voorste, krachtige, adorale trilplaten onmiddellijk in het oog valt.

Van Oxytrichinen nam ik buitendien eenige soorten waar van de geslachten Stichotricha en Uroleptus, o. a. de tot dit laatste geslacht behoorende Oxytricha auricularis Cl. Lachm.; doch, even als aan de kust, slechts in zeer weinig exemplaren. Ook Cohn's Oxytricha flava, een evenmin tot dit geslacht, veeleer tot Urostyla behoorende fraai oranje, rood of bruin gekleurde soort, ontbrak hier niet, doch was zij hier minder talrijk, dan aan zee. Cohn beeldt dit dier ten onrechte diffuus gekleurd af; de kleur zetelt uitsluitend in op rijen geplaatste, vrij duidelijke, kleine, sterk lichtbrekende bolletjes. De zeer levendige vormveranderingen van dit dier bemoeielijkt de nauwkeurige waarneming echter ten zeerste.

Slechts weinige vormen uit de groep der *Peritrichen* kwamen mij voor: eenige soorten der geslachten Vorticella en Zoöthamnium, dezelfde als aan de kust. Vaginicola crystallina Ehbr. en Cothurnia nodosa Cl. Lachm., met een groot aantal tusschenvormen, waren ook hier zeer algemeen. Buitendien nam ik een Strombidium waar en de sierlijke Halteria pulex Cl. Lachm. (door Cohn zonder noodzaak in Acarella siro herdoopt).

Heterotrichen ontbraken geheel.

Waar ik tot nu toe een aantal belangrijke soorten nog slechts gebrekkig heb leeren kennen, koester ik de hoop bij een nieuw verblijf aan de Schelde menige leemte te zullen kunnen aanvullen.

II. **Sponzen**. (Aanteekening van Dr. G. C. J. Vosmaer).

In het begin van Juli, toen ik nog niet in het Station werkzaam was, schreef Dr. R. Horst mij, dat hij te Yerseke een vrij groot aantal Kalksponzen had gevonden op de zoogenaamde collecteurs. Dank zij zijn zorg ben ik thans in het bezit van een zeer groote hoeveelheid gekomen. Toen ik later te Bergen op Zoom zelf zocht, vond ik in de putten van den Heer de Meulemeester eveneens dezelfde Spons, die ik als *Sycandra ciliata*, trans. var. *coronata*, volgens

Haeckel's terminologie, herkende. Door de menigte exemplaren, waaronder zeer groote (tot 80 m.m.!) ben ik aan het twijfelen geraakt of *Sycandra ciliata* H. en *coronata* H. wel als twee species op te vatten zijn, en zij niet wêer, zooals vroeger vereenigd moeten worden. Dat ik alle onderzochte exemplaren als de »transitorische Varietät" heb moeten bestemmen, pleit dunkt mij voor mijn veronderstelling. Ik hoop intusschen mijn onderzoek hieromtrent voort te zetten, ten einde een definitief oordeel uit te kunnen spreken. Welke de onderhavige soort ook moge zijn, het feit dat aan onze kust Kalkspongien voorkomen is nieuw. Eigenaardig is het verder, dat alle voorwerpen aan den onderkant der collecteur-horden voorkomen en zij dus, met het osculum naar beneden, *hangen*.

Belangrijk mag in de tweede plaats de vondst genoemd worden van een andere, tot de familie der Chalineae behoorende Spons, welke vermoedelijk identisch is met *Chalinula fertilis* Kell. 1880. Deze, eveneens nieuw voor onze fauna, komt als licht bruinroode korst voor op oesterschelpen, voornamelijk op de groote zoogenaamde »paardepooten." De meesten bleeken afkomstig te zijn van perc. 250 bij IJerseke, enkelen ook vond ik in de Eendracht (perc. 18) bij Tholen. Ook hierover hoop ik ter zijner tijd meer volledige mededeelingen te doen.

Een Spons-soort, die op vele plaatsen aan onze kust gevonden wordt, de door Johnston met den niet meer bruikbaren naam van *Halichondria panicea* bestempelde, komt ook te midden der oesters voor.

In hoeverre een dezer drie soorten voor- of nadeelig op de oesters kan werken, is vooralsnog niet uit te maken.

III. **Wormen**. (Aanteekening van Dr. R. Horst).

De hierachter vermelde Ringwormen werden gedurende dezen zomer op de Oesterbanken aangetroffen; de lijst mag evenwel volstrekt niet beschouwd worden als het geheele aantal der aldaar levende Anneliden-species te vertegenwoordigen, wijl niemand zich bepaald met het verzamelen dezer groep heeft beziggehouden.

De meest voorkomende soort was *Nereis pelagica* L., eene op onze kust zeer gemeene vorm; enkele individu's waren in hun merkwaardig bruiloftskleed (epithoken). Voorts vond men van hetzelfde geslacht, maar zeer zeldzaam, *Nereis longissima* Johnst. en *Nereis Dumerilii* Aud. & Edw.; twee exemplaren dezer laatste soort waren binnen uit een oester afkomstig. De familie der Phyllodocëen was vertegenwoordigd door *Phyllodoce maculata* Johnst. en *Eulalia viridis* Oersted, ook elders ten onzent aangetroffen. Van de Polynoës vond ik *Lepidonotus squamatus* L. bijna even gemeen als *Nereis pelagica*, voorts *Polynoë impar* Johnst. (*Evarne impar* Malmgr.) minder veelvuldig dan de voorgaande en *Polynoë cirrata* Aud. & Edw. (*Harmothoë imbricata* Malmgr.); voor het eerst trof ik hier de tot deze groep behoorende *Pholoë minuta* Oerst. aan, ofschoon in een zeer klein exemplaar slechts 3 mm. lang. *Capitella capitata* van Ben. elders aan onze kust herhaaldelijk door mij gevonden, kwam ook hier voor.

IV. **Gelede dieren.** (Aanteekening van Dr. P. P. C. Hoek.)

Het aantal waargenomen Schaaldieren is betrekkelijk gering en staat zeker in geen verhouding tot het aantal aanwezige. Voorloopig kunnen hier dan ook slechts de volgende vermeld worden:

1. Cirripedien.

   Balanus crenatus, Brug. algemeen op de oesterschelpen.

   Sacculina carcini, Thomps. *Eens* aan het achterlijf van Carcinus moenas, L. aangetroffen.

2. Arthrostraken.

   a. Laemodipoden

      Caprella linearis, Lin. Enkele exemplaren van de kleine varieteit nabij Kattendijke en in de Eendracht.

   b. Amphipoden.

      Microdeuteropus, Spec. Waarschijnlijk een nieuwe soort, vooral merkwaardig omdat het dier algemeen wordt aangetroffen in de slik in de plooien der oesterschelpen, tusschen de baarden der oesters enz.

Gammarus marinus, Leach. Algemeen nabij Bergen op Zoom. Op Fucus soorten enz. [1]).

Allorchestes imbricatus, Sp. Bate, Var. Met Gammarus marinus op de Wieren.

Talitrus locusta, Latr. Overal tusschen en onder de steenen langs de vijvers in de oesterputten.

c. Isopoden

Ligia oceanica, Lin. Algemeen met Talitrus langs de vijvers.

3. Thoracostraken

a. Macrouren

Homarus vulgaris, Bel. Eén Exemplaar op de Yersche oesterbanken.

Crangon vulgaris, Fabr. Voorbij Wemeldinge in de Oosterschelde.

b. Anomuren

Pagurus bernhardus, Lin. Hier en daar in de Oosterschelde.

c. Brachyuren

Carcinus moenas, L. Algemeen op de Oestergronden.

Hyas coarctatus, Leach. Var. Een donker roode variëteit met een bijzonder viltig lichaam werd een enkel maal aangetroffen.

Aanhangsel. Pycnogonida.

Pycnogonum litorale, Ström. Enkele exemplaren nabij Kattendijke, voorbij Wemeldinge enz.

V. **Weekdieren.**

Zooals reeds aan het eind van ons huishoudelijk Verslag is medegedeeld, werden van Weekdieren slechts de meest algemeen voorkomende soorten waargenomen. Als op deze afdeeling van ons onderzoek betrekking hebbende, volgt hier een schrijven door den Secretaris der Commissie den 9den November j. l. aan

1) Prof. W. F. R. Suringar te Leiden had de goedheid een drietal algemeen nabij Bergen op Zoom voorkomende Fucus-soorten voor mij te determineeren. Het waren: Fucus vesiculosus, L., Fucus platycarpus, Thuret en Ozothallia vulgaris, Dene (= Fucus nodosus, L.) P. P. C. H.

het Dagelijksch Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen gericht.

Leiden, 9 November 1881.

Aan het Dagelijksch Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen te Tholen.

In antwoord op uw schrijven N°. 6402 van 7 Juni 1881, welke brief door dien van 12 Juli 1881 N°. 6482 nader werd toegelicht, heeft de Commissie voor het Zoölogisch Station de eer u het volgende te berichten.

De door uw Bestuur aan de Commissie gevraagde inlichting betreft het voorkomen van den »Perceur" op uit Arcachon ingegevoerde en op de Herkingsche Banken uitgestrooide oesters Van de meening uitgaande, dat de »Perceur" tot heden niet in onze wateren was voorgekomen, werd door uw hooggeschat Collegie een onderzoek verlangd om uit te maken, of hij met de bedoelde oesters was meegekomen en zoo ja, in het leven was gebleven.

Den 14den Juli 1881 heb ik mij persoonlijk in gezelschap van uwen Hoofdopziener naar de Herkingsche Banken begeven. Dank de welwillende medewerking van de H.H. van den Berg, pachters van perceelen der Herkingsche Banken te Bruinisse, was het ons vergund op eenige der perceelen te onderzoeken, wat in ons bijzijn met behulp van een aan het eind van een langen stok geplaatsten beugel van den grond werd opgekord. Een vrij aanzienlijke hoeveelheid oesters werd bij die gelegenheid door mij geinspecteerd: op geen der oesters vond ik de eigenaardig gevormde eierkapsels van den „Perceur" noch werd door mij, tusschen hetgeen van den bodem was opgehaald, eenig hetzij jeugdig of volwassen, hetzij levend of dood exemplaar van de slak zelve aangetroffen.

Dit onderzoek werd tot op heden niet door ons herhaald. Dat wij het nalieten, geschiedde voornamelijk, omdat wij het doellooze van een dergelijk onderzoek meenden in te zien. Hielden wij in het oog, dat zelfs in het ongunstigste geval de hoeveel-

heid der »Perceurs" op dit oogenblik nog gering zou zijn, dan werd door ons betwijfeld, of een dergelijk vernieuwd onderzoek ons in werkelijkheid iets zou baten. Aan den eenen kant nl. was de kans al dreggende het dier zelf of zijn broed aan te treffen, klein; terwijl aan den anderen kant uit het niet »aantreffen" nooit tot het niet »voorkomen" mocht besloten worden, zoolang één oester was blijven liggen, of één voet gronds niet door ons onderzocht was.

Toch zouden wij ons door deze theoretische beschouwingen niet hebben laten terughouden om door een tweede practische poging althans eenige zekerheid te verkrijgen, ware het niet, dat een nauwkeuriger onderzoek van hetgeen omtrent de Mollusken-fauna van ons vaderland opgeteekend staat, ons nog in een ander opzicht tot voorzichtigheid had aangemaand. Gesteld, dat wij de noodlottige zekerheid hadden verkregen, dat tusschen de op de Herkingsche Banken uitgestrooide oesters een »Perceur" of zijn broed leefde of geleefd had, zoo zou daarmee het bewijs volstrekt nog niet geleverd zijn, dat deze in den allerjongsten tijd met de Arcachon'sche oesters van de Fransche kust was aangevoerd.

De hierbedoelde »Perceur" is de *Murex erinaceus*, L. (De *Murex tarentinus*, Lamarck is volgens sommige schrijvers een in zuidelijker zeeën, Middellandsche Zee enz., voorkomende varieteit derzelfde soort; volgens anderen en onder dezen Gwyn Jeffreys, een eerste autoriteit, is de *M. tarentinus* eenvoudig de half volwassen *M. erinaceus*). Aan de Fransche kust van het zuiden tot aan Boulogne is deze slak niet zeldzaam; aan de kust van Groot-Brittanje vindt men haar op rotsachtigen bodem van de eb-lijn af tot in den streek der laminarien, zoowel langs de zuidelijke en westelijke kusten van Engeland en Schotland, als in Ierland en Wales; aan de oostkust van Engeland en Schotland werd het zelfde schelpdier eveneens bij herhaling waargenomen: zoo in den mond van de Theems, zoo bij Yarmouth, Scarborough, Northumberland en Durham, in Berwickbaai, bij Aberdeen en in Moray Firth (Gwyn Jeffreys). Hoewel zeldzaam komt het dier voor bij Ostende en Blankenberg op de Belgische kust (F.

de Malsine nam het dier eens levend op de rog nabij Ostende waar); voor de Nederlandsche kust vermeldt Herklots het dier als inlandsch, helaas! zonder op te geven, waar hij het aantrof; de collectie van het Zeeuwsch Genootschap te Middelburg bezit een uit de Noordzee afkomstig exemplaar. Eindelijk moet ik hier nog bijvoegen, dat volgens Lovén het dier in het Kattegat wordt aangetroffen, doch dat het noordelijker noch langs de kusten van Scandinavië werd waargenomen, noch in de open Noordzee. Ook vermeldt de »Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere" alleen, dat het dier bij Yarmouth werd aangetroffen.

Als wij deze verschillende vindplaatsen vergelijken, kan het ons niet verwonderen, dat het dier ook een enkel maal aan de Nederlandsche kust werd waargenomen. Haast verwondert het ons meer, dat het een voor de fauna van ons land zoo zeldzaam dier is. Wij vinden hiervoor evenwel een verklaring, als wij den aard van den bodem nagaan: de *M. erinaceus* leeft niet op een zandigen of slikkigen bodem, maar bij voorkeur op een meer rotsachtigen grond. Dat onze oestergronden tot nog toe verschoond zijn gebleven van dit voor de oester zoo schadelijk gedierte, moet zeker in de eerste plaats aan den bodem en in de tweede plaats aan de geringe diepte onzer oestergronden worden toegeschreven. Des te gereeder zullen wij een dergelijke opvatting omhelzen, als wij bedenken, dat behalve door uit Arcachon aangevoerde oesters (en, zooals de pachters uit Bruinisse mij verzekerden, werkten zij reeds eenige jaren met deze) de Zeeuwsche oestergronden reeds sedert meer dan een eeuw (Job Baster) door jonge oesters uit Groot-Brittanje werden bevolkt en dat ook van daar de perceur had kunnen ingevoerd worden. Wellicht moeten dan ook de enkele gevallen, dat de hier bedoelde *Murex* aan de Nederlandsche kust werd waargenomen, aan een invoering met andere schelpdieren worden toegeschreven; ware dit uit maken, zoo verschafte ons dit een sprekend (schoon dan ook negatief) bewijs voor de juistheid van ons vermoeden, dat het niet of slechts zeldzaam voorkomen van den „Perceur" in de eerste plaats op

rekening moet gesteld worden van de omstandigheden, die op onze oestergronden voor de ontwikkeling van dit schelpdier ongunstig schijnen.

Vóór tot eenig nauwkeuriger onderzoek van uit Arcachon (c. q. andere punten aan de Fransche of Britsche kusten) aangevoerde en op de Zeeuwsche oestergronden uitgestrooide oesters, met het doel het al of niet daarop voorkomen van den „Perceur" na te sporen, worde overgegaan, schijnt der Commissie de beantwoording dezer vraag noodzakelijk: moet de *Murex erinaceus*, L misschien nu reeds, schoon dan ook als een zeer zeldzame, vertegenwoordiger der fauna der Oosterschelde of der naburige wateren aangemerkt worden? Zoowel voor dit onderzoek als voor een nauwkeurige vaststelling der plaatsen, waar natuurlijke oester- en mosselgronden worden aangetroffen, blijkt een uitgebreide opname uit een zoölogisch oogpunt van de Oosterschelde in de eerste plaats, hoe langer zoo meer noodzakelijk. Dit onderzoek blijft een onderwerp van ernstige overweging bij de Commissie uitmaken.

Met de meeste hoogachting heb ik de eer de zijn

De Secretaris van de Commissie voor het Zoölogisch Station
Dr. P. P. C. Hoek.

Met bovenstaande bijlagen meent de Commissie een overzicht te hebben gegeven van den stand van het onderzoek. Herhaaldelijk werd er reeds op gewezen, dat een en ander in haar eindrapport, na afloop van het geheele onderzoek uit te geven, in meer uitvoerigen vorm en zoo noodig met platen en kaarten toegelicht, tot een geheel verwerkt zal worden.

Na gedeeltelijke voorlezing van dit omvangrijke verslag, deelt de Secretaris der Vereeniging nog mede, dat door hem een briet is ontvangen van den Heer Dr. R. Blanchard, waarin hij de Vereeniging en in het bijzonder de tijdens zijn bezoek in het Station aanwezige leden in de vriendelijkste bewoordingen zijn dank betuigt voor de ondervonden gastvrijheid.

Daarop benoemt de Voorzitter de Heeren Jentink en Everts tot het nazien der rekening en verantwoording der Stationscommissie. Na eene langdurige bespreking over sommige informaliteiten daarin voorkomende, besluit de vergadering met algemeene stemmen en met het oog op het spoedeischende van de afsluiting dezer rekening, die goed te keuren, waarbij zich de leden der Stationscommissie benevens de Heeren Jentink en Everts buiten stemming houden. Dit besluit werd genomen, nadat de vergadering den wensch had uitgesproken, dat deze informaliteiten in het vervolg zouden worden vermeden.

De Stationscommissie alsnu onder hartelijke dankzegging gedechargeerd zijnde, worden voor het volgende jaar dezelfde Heeren weder benoemd, die zich allen de benoeming laten welgevallen.

Thans was aan de orde het nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester der Vereeniging, waartoe de Voorzitter de Heeren Horst en Cattie in commissie benoemt. Op voorstel dezer Heeren en onder dankzegging aan den Penningmeester wordt ook deze rekening goedgekeurd. Na eenige discussie en na het aanbrengen van eenige veranderingen wordt daarop ook de begrooting voor het volgende jaar door de leden goedgekeurd.

De rekening en verantwoording luidt als volgt:

Ontvangsten.

Batig saldo van 1880/81	*f* 118,27
Contributie van 7 begunstigers à *f* 10	» 70,—
» van 110 leden à *f* 6	» 660,—
Transporteere . .	*f* 848,27

Per transport . .	*f*	848,27
Bijdrage Teyler's stichting Deel V		memorie.
Verkoop Tijdschrift, Deel I—III	»	23,50
Rente der in de kas aanwezige gelden	»	11,77⁵
	f	883,54⁵

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f*	27,93
Onkosten der collectie.	»	79,80
Aankoop enz. voor de bibliotheek.	»	132,62
Bijdrage aan het Zoölogisch station	»	100,—
Aflossing van 10 aandeelen voorschot Zoöl. station .	»	100,—
Verschillende drukloonen.	»	202,10
Advertentiekosten	»	2,10
Rekening Tijdschrift Deel V		memorie.
Verschotten der bestuursleden	»	79,64
Eerste termijn overneming van de oplaag Deel I—III van het Tijdschrift	»	100,—
Abonnement Fauna en Flora Golf van Napels. . .	»	29,78⁵
	f	853,97⁵

Balans.

De ontvangsten bedragen	*f*	883,54⁵
De uitgaven bedragen.	»	853,97⁵
Batig saldo . .	*f*	29,57

De begrooting van het jaar 1881/82 luidt:

Ontvangsten.

Batig saldo 1880—81.	*f*	29,57
Contributie 6 begunstigers à *f* 10	»	60,—
» 106 leden à *f* 6	»	636,—
Bijdrage Teylers stichting voor Deel V van het Tijdschrift	»	300,—
Abonnementen Deel V Tijdschrift.	»	189,—
Verkoop Deel V Tijdschrift.	»	72,—
	f	1286.57

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f*	16,—
Onkosten der collectie	»	55,—
Aankoop enz. voor de bibliotheek	»	22,—
Aflossing Zoölogisch station	»	100,—
Rekening Tijdschrift Deel V	»	725,—
Drukloonen en advertentiekosten	»	50,—
Porto's van brieven, pakketten, tijdschriften enz.	»	80,—
Verschotten der Commissie voor het stichten van een Zoöl. Station te Nieuwediep	»	114,50
2de termijn overneming Tijdschrift Deel I—III	»	100,—
Abonnement Fauna en Flora Golf van Napels	»	30,—
Onvoorziene uitgaven	»	0,07
	f	1286,57

Uit het door het bestuur voorgedragen tweetal, ter vervanging van den Heer Hubrecht, als lid der redactie van het Tijdschrift en waarop voorkomen de Heeren Dr. A. A. W. Hubrecht en Dr. R. Horst, wordt eerstgenoemde gekozen, die zich deze benoeming laat welgevallen.

Bij de daarop volgende uitloting van 10 aandeelen à *f* 10, in het rentelooze voorschot ten behoeve van het Zoöl. station worden de volgende nommers getrokken:

N°.	128	toebehoorende	aan	den	Heer J. E. Criellaert te Rotterdam.
»	94	»	»	»	Th. F. Schill te 's Gravenhage.
»	30	»	»	»	Prof. W. Berlin te Amsterdam.
»	99	»	»	»	Dr. J. van Rees te Amsterdam.
»	83	»	»	»	C. A. A. Dudok de Wit te Amsterdam.
»	88	»	»	»	Prof. A. P. N. Franchimont te Leiden.
»	72	»	»	»	M. M. Schepman te Rhoon.
»	55	»	»	»	E. J. Brill te Leiden.

N°. 89 toebehoorende aan den Heer Dr. J. G. de Man te Leiden
» 121 » » » » J. E. Criellaert te Rotterdam.

Met het oog op den niet zeer gunstigen toestand van de geldmiddelen der vereeniging, verklaren de ter vergadering aanwezige leden Dr. J. van Rees en M. M. Schepman, dat zij hunne uitgelote aandeelen ter beschikking der kas stellen. Dit besluit wordt door de vergadering met luide bijvalsbetuigingen begroet.

Op voorstel van het bestuur wordt besloten Deel V van het Tijdschrift, even als dit met het vorige deel heeft plaats gehad, ten geschenke toe te zenden aan de begunstigers, eereleden en correspondeerende leden.

Daarop wordt ook het voorstel van het bestuur om Prof. Harting tot eerelid der Vereeniging te benoemen bij acclamatie aangenomen.

Met het oog op de opening van het Aquarium in de tuinen van Natura Artis Magistra deelt het bestuur mede, dat het de volgende zomervergadering voorloopig te Amsterdam heeft bepaald. Op voorstel van den Heer Horst verklaart de vergadering dat het haar aangenaam zal zijn, wanneer de vergaderingen in het vervolg zooveel mogelijk op Zondag zullen worden gehouden.

Daarmede zijn de huishoudelijke zaken afgeloopen en komen de wetenschappelijke mededeelingen aan de beurt.

In de eerste plaats leest de Secretaris den volgenden van het medelid **Vigelius** ontvangen brief voor.

Tot mijn leedwezen, ben ik wegens zware verkoudheid verhinderd de Vergadering der N. D. V. bij te wonen. Zulks spijt mij te meer, daar ik gaarne het een en ander had meegedeeld met betrekking tot de **Bryozoën**, die gedurende onze Poolexpeditions van 78, 79 en 80 zijn verzameld. Ik ben nu zoo vrij U hiervan iets per brief mee te deelen, in de hoop dat dit in het verslag zal kunnen worden opgenomen.

In de eerste plaats zij vermeld, dat ik het betrekkelijk geringe aantal der tot dusverre bekende Loxosomasoorten met eene nieuwe heb kunnen verrijken Deze arctische vorm parasiteert op Menipea ternata Ellis & Sol, eene Bryozoë uit de familie der Cellulariidae, die in de Barentszee zeer veelvuldig voorkomt. Zij heeft nagenoeg kegelvormige tentakels, die zeer regelmatig in een krans zijn geplaatst en die eene duidelijke intratentakulaire ruimte omsluiten.

Ten opzichte van het aantal tentakels komt deze species overeen met Loxosoma cochlear, die het eerst door Oscar Schmidt op Hoornsponzen (Euspongia, Cacospongia) te Napels is waargenomen. Ten opzichte van den habitus bestaat echter tusschen beide een zeer opvallend verschil.

Bij den arctischen vorm bezit nl het duidelijk bilateraal symmetrische lichaam (body, kelch auct.) eene ineengedrongene eenigszins schildvormige gedaante, is sterk verbreed, vooral van onderen en aldaar *zeer scherp* afgescheiden van den korten steel, die nagenoeg over zijne geheele lengte, dezelfde dikte en breedte behoudt. Bij alle aanwezige exemplaren vond ik deze eigenaardige gedaante terug.

Ik heb deze species Loxosoma Nitschei gedoopt naar Nitsche, den grooten kenner der Bryozoa endoprocta.

In de tweede plaats wensch ik te vermelden dat ik de onlangs door Thomas Hincks ontdekte Barentsia bulbosa heb weergevonden en deze aan een vrij volledig anatomisch onderzoek heb kunnen onderwerpen. Deze interessante Bryozoë, die door Hincks alleen uit een systematisch oogpunt is beschouwd en zeer kort is beschreven, biedt verschillende anatomische bijzonderheden aan, die zich moeielijk in weinig woorden en zonder afbeeldingen laten samenvatten. Van dit onderzoek hoop ik later een door figuren geïllustreerd verslag te publiceeren (Exped. van 1880).

Ik wil hier alleen vermelden, dat Barentsia bulbosa eene endoprocte Bryozoë is, die zich ten opzichte harer anatomie zeer dicht bij Pedicellina aansluit, daarentegen ten opzichte harer kolonievorming eene geheel zelfstandige plaats inneemt.

Ten slotte zij vermeld, dat mijn Bryozoën lijst der expedities van 1878 en 1879 in 't geheel 27 species bevat, waaronder slechts weinig belangrijke vormen.

De Heer **Cattie** deelt mede als voorloopige uitkomsten van zijne onderzoekingen, die een vervolg zijn van de *Vergel. Anat. en Hist. Onderz. v. d. Epiphysis Cerebri der Plagiostomi, Ganoidei en Teleosti* dat bij *Scyllium canicula* het distale gedeelte der **Epyphysis** eindigt in het praefrontaal weefsel omgeven door strak bindweefsel, zonder kraakbeen.

Bij *Mustelus lævis* is hem gebleken dat het distale gedeelte der E. ligt in eene holte van het kraakbeendek achter de praefrontaalholte. Deze holte is van boven door subcutaan bindweefsel gedekt. Bij *Centrophorus granulosus* is het Epiphysisuiteinde hamervormig en ligt in eene holte van het kraakbeendek achter het praefrontaalgat, die slechts door subcutaanweefsel is gedekt.

Bij *Pristiurus melanostomus* eindigt de Epiphysis met een hol, van boven naar beneden sterk afgeplat blaasje, dat in de *dura mater* ligt, die de praefrontaalholte afsluit. Van *Torpedo marmorata* is de Epiphysis zeer gering van afmetingen. Later hoopt Spr. meer uitvoerige mededeelingen geïllustreerd door figuren in 't licht te geven.

De Heer **Horst** vertoont eenige praeparaten betrekking hebbende op de **ontwikkeling van de oester**; het blijkt daaruit dat hier zeer vroegtijdig, reeds in het gastrulastadium, het optreden der schelpklier plaats vindt. De wijze van ontstaan der schelp geschiedt overigens geheel op dezelfde wijze als bij de Gastropoden; ook de tweekleppige schelp van de oester is in zeer jeugdigen toestand een onparige vorming. Verder staat spreker stil bij de ontwikkeling van het velum en wijst inzonderheid op de in het midden van het topveld optredende ectodermale verdikking (topplaat), waaruit de bovenslokdarmzenuwknoop ontstaat.

De Heer **Hock** geeft een overzicht van de resultaten, die hij

voorloopig verkreeg van zijne onderzoekingen betrekking hebbende op de **geslachtsorganen van de oester**. Het door hem gesprokene komt in hoofdzaak overeen met hetgeen in de Bijlage toegevoegd aan het Zesde Jaarverslag van het Zoöl. Station (pag. XXVI van dit Verslag) te lezen staat.

De Heer **Hubrecht** deelt eenige bijzonderheden mede omtrent het **zenuwstelsel van Pseudonematon nervosum**, eene nieuwe diervorm in de verzamelingen van de derde expeditie van de Willem Barents door hem aangetroffen.

Hand in hand met de hoogst eenvoudige organisatie van het dier (cylindervormige huidspierzak, recht darmkanaal daaraan onmiddelijk aansluitend, ventrale zuigschijf) gaat een zeer karakteristieke en tevens zeer primitieve ontwikkeling van het zenuwstelsel. Een centraal ganglion, overlangsche geleidingsbanen en fijnere zenuwtakjes ontbreken allen evenzeer. Daarentegen is door het geheele lichaam, van den kop tot in de uiterste staartspits een vrij dikke maar zeer gelijkmatige laag zenuwweefsel tusschen de binnenste overlangsche en de kringspierlaag aanwezig. Deze cylindervormige zenuwscheede vertegenwoordigt tegelijkertijd het centraal en het peripherisch gedeelte van het zenuwstelsel. Zij bestaat uit zenuwcellen en uiterst fijne zenuwfibrillen, de laatste in alle richtingen dooreengevlochten en geheel het karakter vertoonende dat voor het zenuwstelsel van andere Plathelminthen (Polycladen, Nemertinen) zoo kenschetsend is. Eenigszins meer uitvoerig vergeleek spr. deze scheede met eene dergelijke zenuwscheede door hem vroeger bij Nemertinen aangetoond; het voornaamste verschil bestaat hierin dat bij de Nemertinen de zenuwscheede dunner is, terwijl daarin zoowel eene voorste verdikking (cerebraalganglion) als overlangsche stammen tot ontwikkeling zijn gekomen. Juist het gemis van dit alles maakt naar spr.'s meening het zenuwstelsel van *Pseudonematon* dubbel belangrijk: het beantwoordt aan een nog primitiever stadium en slaat zoodoende de brug die ons tot het zenuwstelsel der Coelenteraten, meer bijzonder der Actinien voert, alwaar door O. en R. Hertwig een ze-

nuwstelsel werd aangetroffen, dat eveneens in den vorm van zenuwlaag door een groot deel van het lichaam verspreid is en ook histologisch talrijke punten van overeenkomst met het bedoelde laagsgewijs uitgespreide zenuwstelsel van *Pseudonematon* aanbiedt.

Omtrent de plaats die dit zoo eenvoudig georganiseerde wormvormige dier in het systeem behoort in te nemen kon spr. nog geen beslissend oordeel vellen en stelde vóór het voorloopig als aanhangsel bij de Plathelminthen te voegen, waarmede het nog de meeste punten van overeenkomst aanbiedt.

Voor meerdere bijzonderheden verwees spreker naar een opstel in Dl. XXII der Verhandelingen van de Koninkl. Akad. van Wetenschappen, dat reeds ter perse is.

Wegens het vergevorderde uur sluit de Voorzitter de vergadering na aan Prof. Hoffmann zijnen dank te hebben betuigd voor het gastvrij onthaal binnen de muren van het Zoötomisch Laboratorium.

VERSLAG

VAN DE

GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING,

gehouden te Amsterdam, in een der lokalen van het Kon. Zool. Gen. Natura Artis Magistra, den 19den November 1882, des voormiddags te 10 uren.

Voorzitter: de Heer A. A. van Bemmelen.

Met den Voorzitter zijn tegenwoordig de Heeren: J. W. van Wijhe, A. C. Oudemans Jszn., R. Horst, P. P. C. Hoek, J. F. van Bemmelen, J. Th. Cattie, C. K. Hoffmann, D. van Haren Noman, A. A. W. Hubrecht, H. W. de Graaf, K. N. Swierstra, J. R. Lusink, R. T. Maitland, J. van Rees, J. Kruisinga, C. J. Bottemanne, H. Burger, W. J. Vigelius, C. Kerbert, benevens het eerelid G. F. Westerman.

Van de Heeren Waalewijn, van Musschenbroek, Schepman en Veth is bericht ingekomen, dat zij verhinderd zijn de vergadering bij te wonen. De Heer Hoek neemt het secretariaat waar.

De Voorzitter heet de leden welkom en in het bijzonder de Heeren Lusink, Kruisinga, van Wijhe, Oudemans en de Graaf, die voor het eerst eene vergadering der Vereeniging bijwonen, en brengt daarna volgender wijze het jaar-verslag over den toestand der Vereeniging uit.

M. H.

Het verslag over den toestand onzer Vereeniging vang ik, onder gewoonte, met eene mededeeling over de veranderingen in ons ledental aan. Het aantal der nieuw toegetredenen is, in vergelijking met ons vorig verslag, dit jaar klein te noemen, toen 14, nú 6. De namen dezer Heeren zijn: D. Bolier, te Scherpenisse, W. H. Dreessens, te Amsterdam, Ed. Lutkie, te 's Hertogenbosch, A. C. Oudemans Jszn., te Utrecht, B. A. Overman jr., te Tholen, G. Postma, te Leiden. Een onzer gewone leden, de Hoogleeraar Harting, werd tot eerelid benoemd, daarenboven bedankten vier gewone leden voor het lidmaatschap: de H.H. P. de Bruyne sen. te Middelburg, J. W. B. Gunning, die naar Afrika vertrok, C. Ritsema Czn. te Leiden, Dr. J. Schubärt te Utrecht, en 1 begunstiger Mr. W. C. M. de Jonge van Ellemeet.

Onze Vereeniging bezit dus 129 leden, bestaande uit 107 gewone leden, 7 begunstigers, 1 buitenlandsch lid, 10 correspondeerende en 4 eereleden, tegen 106, 8, 1, 10 en 3 in het vorige jaar, waaruit blijkt dat het getal der gewone leden slechts met 1 toenam, dat der begunstigers met 1 verminderd en dat der eereleden met 1 vermeerderd is, terwijl de overige rubrieken onveranderd bleven.

Zoowel in het Bestuur als in de Commissie voor het Zoölogisch Station en in die van de redactie voor het Tijdschrift hadden geene wijzigingen plaats, aangezien het aftredend lid van laatstgenoemde Commissie herkozen werd.

De ontvangsten bedroegen *f* 1357,92, de uitgaven *f* 1232,55, zoodat een batig saldo overblijft van *f* 125,37. Wanneer wij nu de cijfers onzer begrooting over het afgeloopen vereenigingsjaar aanzien en ons de benauwende debatten bij het vaststellen der begrooting in onze vorige huishoudelijke vergadering herinneren, dan mogen we ons over dezen uitslag verheugen, want de ontvangsten en uitgaven waren geraamd op *f* 1286,57, waarbij voor onvoorziene uitgaven slechts 7 centen konden uitgetrokken worden. Dezen uitslag hebben wij te danken aan onzen zuinigen vasthouden penningmeester. Met dankbaarheid breng ik nog in her-

innering, dat de Heeren van Rees, Schepman, Criellaert en Schill de gelden hunner in onze bijeenkomst van 1881 uitgelote aandeelen niet in ontvangst hebben genomen.

In het vorige verslag deelde ik mede, dat met de uitgave van het 5de deel de vijfjarige subsidie van Teyler ten behoeve van ons Tijdschrift verbruikt was. Het is mij aangenaam U te kunnen melden, dat de pogingen door het Bestuur aangewend bij H.H. Directeuren van Teyler bekroond zijn met de toezegging eener nieuwe subsidie van *f* 300 voor het 6de Deel. Van dit deel is de 1e aflevering verschenen; de 2de is halverwegen. Dat er weinig verschijnt vindt zijne natuurlijke oorzaak in de geringe aanbieding, voornamelijk ten gevolge van de gewoonte onzer leden om de resultaten van hun onderzoek en arbeid in buitenlandsche tijdschriften te publiceeren, niettegenstaande in ons Tijdschrift in verschillende talen kan geschreven worden. Tegen één artikel meende de meerderheid der Redactie bezwaar te moeten maken, omdat het gelijktijdig in dezelfde taal met dezelfde platen, alles precies hetzelfde, in een buitenlandsch tijdschrift zoude verschijnen.

De Bibliotheek ging in het afgeloopen jaar weder op verblijdende wijze vooruit. Liet de staat der geldmiddelen ook al niet toe, dat er iets noemenswaard werd aangekocht, zoo is de vermeerdering van onzen boekenschat toch zóó aanzienlijk geweest, dat niet alleen het ruime voor weinige jaren aangeschafte boekenrek geheel gevuld is geraakt, maar dat een vrij belangrijke partij boeken vóór het rek op den grond een plaats heeft moeten vinden. Talrijke leden zonden den bibliothecaris afdrukken van hunne geschriften voor de bibliotheek: aan hen allen, onder de buitenlandsche leden de Heeren Sluiter, Selenka en Weyenbergh, zij daarvoor de dank der Vereeniging gebracht. Ook van een enkel niet-lid (Dr. R. Blanchard te Parijs) werden afdrukken ontvangen. Evenals in vorige jaren verkregen wij belangrijke werken door ruiling, waarbij de Tijdschriften een hoofdrol spelen. Voor het eerst komen op de vervolglijst voor:

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft.

Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.

Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg.

Annuaire du Musée d'Histoire Naturelle de Caen.

Eindelijk eenige deelen van het

Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories.

Laatstgenoemde werd met eenige andere hoogst belangrijke boekwerken ten geschenke ontvangen van het Departement van Binnenlandsche Zaken der Vereenigde Staten van Noord-Amerika. Het Museum te Bergen zond in ruil voor het Tijdschrift twee schoone verhandelingen, n. l. die van Jensen over de Noorweegsche Turbellariën en het derde deel van de Fauna littoralis Norvegiae, uitgegeven door Koren en Danielssen. De Bibliothecaris is afgeweken van den vroeger door hem gevolgden regel, om de vervolglijst vóór de wintervergadering te laten drukken en op de vergadering rond te deelen. De aanzienlijke kosten van drukken dezer lijsten (evenals trouwens van die der leden en der Collectie) heeft het bestuur doen besluiten deze in 't vervolg allen in de Verslagen der vergaderingen in te lijven. Het drukken wordt op deze wijze vereenvoudigd, de deelen van het Tijdschrift winnen in belangrijkheid, omdat op die wijze het orgaan der Vereeniging een journaal wordt, dat alles bevat wat voor en door de Vereeniging wordt uitgegeven.

Volgens onzen Conservator is dít jaar op zijn gebied in zoo groote kalmte voorbijgegaan, dat het daarin alle andere jaren overtreft. De Collectie is slechts vermeerderd met eene kleine verzameling lagere dieren, bijeengebracht door hen die dezen zomer werkzaam waren in ons Zoölogisch Station, en met eenige inlandsche visschen, door den Conservator verzameld. — Zij bevindt zich in goeden staat en wordt steeds terzelfde plaatse bewaard. Het is waarlijk niet overbodig onze Collectie op nieuw in de belangstelling onzer leden aan te bevelen.

Ons houten Station was evenals in het vorige jaar gedurende

Juli en Augustus opgesteld nabij Bergen op Zoom, ditmaal op het terrein der oesterkweekerij van de Heeren Swaan en Dorrepaal; mededeelingen daarover en resultaten van onderzoek aldaar verkregen zult gij straks uit het Verslag der Commissie vernemen.

In het verslag van het vorige jaar besloot ik eenige korte mededeelingen over de stichting van het steenen Zoölogisch Station te Nieuwediep met de woorden, »dat de Regeering onze voorstel»len in gunstige overweging genomen en eene som, voor de »stichting van zoodanig gebouw benoodigd, op de begrooting van »1882 had uitgetrokken en de 2de Kamer der Staten Generaal »dezer dagen haar oordeel daarover zal uitspreken".

Zooals velen uwer bekend zal zijn, werd het voorstel verworpen met 41 tegen 26 stemmen, niettegenstaande Zijne Excell. de Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, zoowel in de Memorie van toelichting op de begrooting, als later in de Memorie van antwoord, het doel en het nut uitvoerig toegelicht had, wijzende op het belang voor de wetenschap, voor de schatkist, voor de vaderlandsche nijverheid, met name de visscherijen, terwijl ook het Collegie voor de Zeevisscherijen onze plannen zooveel mogelijk heeft gesteund.

Wij lezen als toelichting bij de Staatsbegrooting voor 1882 het volgende:

»Het bestuur der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging te Rotterdam heeft zich tot de Regeering gewend met verzoek om een Rijks Zoölogisch Station aan de kust te vestigen tot het doen van wetenschappelijke onderzoekingen en tot voorlichting der Regeering op het gebied der Ichthyologie. Het plan der Vereeniging komt in hoofdzaak hierop neder, dat een blijvend gebouw zou worden gemaakt, bij voorkeur te Nieuwediep, ten einde van daar uit, gedurende het geheele jaar, op meer uitgebreide schaal de onderzoekingen voort te zetten, welke tot dusver van harentwege bij tusschenpoozen, op verschillende plaatsen der kust, in verplaatsbare houten gebouwtjes zijn verricht. Voor de uitvoering van dat plan wordt nevens de bijzondere bijdragen waarover de

Vereeniging heett te beschikken en waarop zij bij voortduring hoopt te kunnen rekenen, geldelijke ondersteuning van de Regeering noodig geacht tot een bedrag van *f* 30,000, voor de open inrichting van het gebouw, en voorts van eene jaarlijksche bijdrage van *f* 6000 voor exploitatiekosten.

Het gebouw zou een Rijksgebouw zijn, in bruikleen aan de Vereeniging af te staan.

Daartegenover zou de Vereeniging der Regeering van wetenschappelijk advies dienen omtrent alle vraagpunten van zee- en zoetwatervisscherij, waarvan door deze onderzoek mocht verlangd worden.

Het Collegie voor de Zeevisscherijen, deswege geraadpleegd, heeft op gronden, waarvan de waarde niet kan worden miskend, de verwezenlijking van dat plan ten zeerste bij de Regeering aanbevolen.

De Regeering heeft, ten volle overtuigd van het nut eener dergelijke inrichting en met het oog op hetgeen andere Regeeringen in dat opzicht doen, en voorts, in overeenstemming met het advies van het Collegie voor de Zeevisscherijen, alleszins termen gevonden om aan den wensch der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging gevolg te geven.

De kosten van het op te richten gebouw worden op *f* 30,000 geraamd, op welk bedrag dus bij de begrooting voor 1882 moet worden gerekend."

Ofschoon ik in het midden wil laten in hoeverre eene perfide manoeuvre van een onzer leden, den Heer F. P. L. Pollen te Scheveningen, van meer of minder invloed is geweest op de stemming over deze zaak in de 2de Kamer, mag ik toch in dit verslag zijne handelwijze niet met stilzwijgen voorbijgaan. Hij heeft zich niet ontzien, geheel ter sluiks, zonder ons ook maar op eenigerlei wijze kennis te geven van zijn voornemen, zijne bedenkingen aan al de Kamerleden op den vooravond van de stemming in druk toe te zenden. Door een bloot toeval kwam mij een exemplaar van dat vlugschrift in handen.

De Heer Pollen, sedert 1872 lid onzer Vereeniging, kon steeds

op de hoogte blijven van onze plannen, was steeds in de gelegenheid zijne bedenkingen tegen die plannen in het midden te brengen en deel te nemen aan de in den boezem der Vereeniging waarlijk niet geheimzinnig gevoerde beraadslagingen over deze voor ons zoo belangrijke zaak. En nooit heeft hij van die gelegenheid gebruik gemaakt.

De volgende opmerkingen werden door het Bestuur onzer Vereeniging door middel der N. Rott. Courant onder het oog der leden van de 2de Kamer gebracht op den ochtend van den dag waarop de beraadslaging en stemming over deze zaak plaats had.

21 Dec. 1881.

Eerst heden kregen wij er kennis van, dat door den Heer François P. L. Pollen te Scheveningen, dezer dagen aan de leden der Tweede Kamer in druk zijne bedenkingen zijn medegedeeld tegen het adres door de Nederl. Dierk. Vereeniging aan de Regeering gericht, waarbij op de oprichting van een definitief station te Nieuwediep werd aangedrongen, waarbij tevens de belangen van zee- en zoetwatervisscherij, oestercultuur en kunstmatige vischteelt zouden kunnen gebaat worden. Dit adres heeft den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aanleiding gegeven tot dat doel eene som van *f* 30,000 op de begrooting (Hoofdstuk IX) uit te trekken, en heden of morgen zal door de Tweede Kamer over dien post beslist worden.

Na den warmen bijval dien de plannen der Dierk. Vereeniging ook bij het Collegie voor Zeevisscherijen gevonden hebben (zie het jaarverslag voor 1880, p. 52) achten wij het overbodig de onsamenhangende argumentatie van genoemden heer in bijzonderheden te wederleggen.

Twee punten verdienen intusschen meer bijzonder in het licht gesteld te worden, daar zij met de wordingsgeschiedenis van bedoeld vlugschrift — waarvan zelfs het bestaan ons tot heden ochtend onbekend was — in nauw verband staan:

1°. Dat de Heer Pollen, sedert jaren lid der Ned. Dierk. Vereeniging, op geen der vergaderingen die in 1880 en 1881

over dit onderwerp door bedoelde Vereeniging werden gehouden en waarop de bijzonderheden van de aan de Regeering te richten voorstellen uitvoerig besproken en vastgesteld werden, een enkele maal van zijn gebrek aan instemming met die plannen heeft doen blijken en dat hij evenmin eenig lid van het bestuur der Vereeniging of van de Commissie voor het Zoölogisch Station met zijn voornemen heeft in kennis gesteld om den voorgestelden begrootingspost door een niet in den handel gebrachte brochure, die aan de leden der Tweede Kamer werd toegezonden, te bestrijden.

2°. Dat het onze aandacht heeft getrokken, dat reeds op de tweede bladzijde van bedoelde brochure door cursieven druk de aandacht meer bijzonder wordt gevestigd op het aanbod der Dierk. Vereeniging om ook op het gebied van de zalmvisscherij en de kunstmatige zalmteelt der Regeering van wetenschappelijk advies te dienen, wanneer zij zulks mocht verlangen.

Nu is het overbekend:

1°. Dat het in 1869 de Heer Pollen geweest is, aan wien een onderzoek naar de natuurlijke geschiedenis van den zalm door den Minister van financiën werd opgedragen — een onderzoek, waarvan de resultaten om redenen, die niet ter onzer beoordeeling zijn, nog steeds niet het licht hebben gezien — en

2°. Dat in de laatste jaren de Heer Pollen door den Min. van Waterstaat belast is geworden met het toezicht op het vrijlaten der kunstmatig geteelde zalmpjes van verschillende vischkweekerijen in de Nederlandsche rivieren.

Mogen wij niet, in het oog houdende hoe luttel de samenhang in het verder betoog van den Heer Pollen mag genoemd worden met onze Duitsche naburen vragen: *wo liegt hier der Hase im Pfeffer.*

Met bijzondere hoogachting heb ik de eer te zijn

A. A. van Bemmelen,

Voorzitter der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

Slechts dit wil ik hier nog bijvoegen dat het stellig niet pleit voor de deugdelijkheid van argumenten, als hij die ze gebruikt

den zedelijken moed mist, ze aan beoordeeling te onderwerpen. Een achttal dagen nadat de beslissing der Kamer was gevallen, had ons lid Pollen de zonderlinge beleefdheid mij een exemplaar van zijne brochure voor de Bibliotheek der Vereeniging toe te zenden. Als historische bijdrage tot waardeering van een lid is het dáár zeker goed op zijn plaats.

Al konde dus M. H. ten gevolge van het verwerpen van het voorstel in de 2de Kamer niet overgegaan worden tot de oprichting van een steenen Zoölogisch Station, zoo meende evenwel het Bestuur nieuwe pogingen tot verwezenlijking van ons doel te moeten aanwenden. In onze zomerbijeenkomst, op 9 Juli ll. te Haarlem in het Hôtel Funckler belegd [1], — welke, in het voorbijgaan gezegd, evenals de reunie der leden die op den vorigen avond in het nieuwe Kurhôtel te Zandvoort zoude plaats hebben, ten gevolge van allerlei oorzaken, te veel en te langwijlig om op te noemen, zóó slecht bezocht werd, dat geen afzonderlijk verslag daarvan is gepubliceerd —, is besloten, dat eene Commissie van 2 leden uit het Bestuur zich naar den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid zoude begeven, om Z. Excell. den dank der Vereeniging te brengen voor zijne krachtige pogingen tot de oprichting van een Zoölogisch Station aan onze kust, en te vragen of Z. Exc. genegen zoude zijn op de begrooting voor 1883 weder eene som voor dat doel uit te trekken, eindelijk om met hem de plannen nogmaals te bespreken. De Heeren Hoffmann en Hoek werden daartoe benoemd. Dit bezoek bij den Minister had plaats op 10 Juli ll. Intusschen was ook het gevoelen van het Collegie voor Zeevisscherijen ingewonnen in hoeverre het genegen zoude zijn weder onze eventueele pogingen, bij de Regeering aangewend, te steunen, waarop een gunstig antwoord werd ontvangen.

Het was eerst in September mogelijk eene voltallige bijeenkomst van het Bestuur te doen plaats hebben, ten einde te be-

1) Aan het plan om te Amsterdam bijeen te komen, zooals bepaald was op de huishoudelijke vergadering (zie Versl. bl. 62), met het oog op de opening van het Aquarium in den tuin van dit Genootschap, is geen gevolg gegeven, omdat deze gebeurtenis toen nog niet had kunnen plaats hebben.

raadslagen over het dadelijk aanwenden van nieuwe pogingen. Gesteund door de belofte van de meest welwillende medewerking van Z. Exc., besloot het Bestuur opnieuw aan het werk te gaan en werd het volgende adres aan Z. E. den Min. van Waterst., H. en Nijv. gericht.

Toen de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging zich in den loop van het jaar 1881 tot Uwe Excellentie en tevens tot hunne Excellenties de Ministers van Financiën en Binnenlandsche Zaken had gewend, om te verkrijgen, dat door de drie Departementen gezamenlijk een som op de begrooting voor het dienstjaar 1880 zou worden aangevraagd voor de vestiging van een blijvend Zoölogisch Station te Nieuwediep, mocht het door haar gedane voorstel zoozeer de hooge goedkeuring van Uwe Excellentie wegdragen, dat het vereischte bedrag op het hoofdstuk voor Waterstaat, Handel en Nijverheid van de staatsbegrooting voor 1882 werd uitgetrokken.

Op dit voorstel viel een ongunstige beslissing van den kant der Vertegenwoordiging. Wij wagen het niet een oordeel uit te spreken over de zienswijze, die tot verwerping van het door U gedane voorstel heeft geleid; maar wij rekenen het toch tot onzen plicht ons thans wederom tot Uwe Excellentie te wenden en U eerbiedigljk te verzoeken een voorstel van ongeveer gelijke strekking als dat van het vorige jaar op nieuw aan de goedkeuring der Kamer te willen onderwerpen.

Het belang der door ons voorgestane zaak moge ons aanhouden bij Uwe Excellentie verontschuldigen; tegelijk moge dit belang Uwe Excellentie doen besluiten op nieuw onze zaak tot de hare te maken.

In ons verzoekschrift van het vorige jaar hadden wij de eer op uitvoerige wijze de gronden aan te geven, die ons het vestigen van een blijvend waarnemings-station aan eenig punt van de vaderlandsche kust wenschelijk en voor de toename in bloei van de visscherij onmisbaar deden achten.

Er is wellicht geen tak van nijverheid, zoozeer verlangend

naar voorlichting als de visscherij, en wellicht zijn aan geen tak der nijverheid de inlichtingen zoo bezwaarlijk te verschaffen. Alleen nauwgezette en lang voortgezette waarneming kan hier licht brengen, en juist daarom meenen wij, dat met de instelling van een centraal-station voor het doen der waarnemingen en voor het instellen van onderzoekingen niet langer gedraald mag worden.

Al aanstonds houde men in het oog, dat het hier geldt de oprichting van een werkplaats, in welke gedurende het geheele jaar moet waargenomen en onderzocht worden, en dat de leiding der waarnemingen moet berusten bij een wetenschappelijk ontwikkeld persoon.

De ondervinding gedurende de twee laatste jaren opgedaan bij gelegenheid van onze op de oester en de oesterindustrie betrekking hebbende onderzoekingen moge hier getuigen. Het verplaatsbare houten gebouwtje, in het algemeen voor tijdelijke waarnemingen gedurende de zomermaanden zeer geschikt en om die reden bestemd, ook dán als een blijvend station opgericht zal zijn, voor plaatselijke en tijdelijke onderzoekingen dienst te doen, bleek in het voorjaar van 1881 zoo weinig de eigenschappen te bezitten, die een geschikt laboratorium kenmerken, dat in de belangrijkste periode van het geslachtsleven der oester de onderzoekingen gestaakt moesten worden. Ja zelfs waren gedurende beide zomers (van 1881 en '82) degenen, die zich in dit houten gebouwtje met het doen der waarnemingen onledig hielden (en eveneens de instrumenten, die daarbij dienst deden) zoo weinig tegen koude en vocht beschut, dat de waarnemingen telkens als onuitvoerbaar werden afgebroken.

De voortplantingstijd van de meeste onzer visschen en van vele andere dieren, — die òf zelve van groote beteekenis zijn voor de industrie, of van indirecte beteekenis, doordat zij het voedsel uitmaken van nuttige dieren of als de vijanden van deze gevreesd worden, — valt samen met het voorjaar; bij vele zelfs in die maanden (Februari, Maart) welke in ons klimaat gerust als wintermaanden kunnen beschouwd worden. Dat onderzoekingen gedurende die maanden alleen practisch uitvoerbaar zijn in

een behoorlijk gebouwd steenen laboratorium behoeft geen betoog.

Dat er vervolgens groote behoefte bestaat aan een in 't bijzonder voor deze onderzoekingen ingericht en aan de kust geplaatst laboratorium, zal verder niemand betwisten, die maar eenigszins met de inrichting van laboratoria in 't algemeen, of meer in 't bijzonder met die van onze vaderlandsche Universiteiten bekend is. Om slechts een enkel punt te noemen: langzamerhand is men in alle academische laboratoria tot de overtuiging gekomen, dat het inrichten en vooral het in goeden staat houden der zee-aquariën te groote kosten met zich sleept om die uit de subsidiën te kunnen bestrijden; in geen dezer laboratoria vindt men dan ook gelegenheid voortgezette waarnemingen te doen omtrent levende, zich voortplantende en zich ontwikkelende zeedieren. Daartegenover heeft men in een in de onmiddelijke nabijheid der kust geplaatst laboratorium het zeewater voor het scheppen of pompen en kan men bovendien met voordeel in de zee zelve drijvende aquarium-bakken of bunnen toepassen.

Doch ook gesteld, dat aan een der laboratoria de voor de inrichting van het zee-aquarium noodige gelden beschikbaar waren en de inrichting dus werkelijk goed tot stand kwam, zoo zou hiermede toch slechts weinig in het belang der visscherij, vischteelt enz. kunnen verricht worden. Want in de eerste plaats heeft de ondervinding overtuigend geleerd, dat het zoo niet onmogelijk, toch uiterst kostbaar is geregelde toezending van studiemateriaal in voldoende hoeveelheid en behoorlijken toestand van uit de kustplaatsen te verkrijgen, en in de tweede plaats moet wel in het oog gehouden worden, dat het hier niet alleen betreft het instellen van onderzoekingen op den bouw en de ontwikkelingsgeschiedenis betrekking hebbende, maar bovendien het doen van waarnemingen, die ons omtrent de levenswijze, de wijze en tijd van voortplanting, de broedplaatsen enz. enz. der voor de visscherij gewichtige dieren inlichten kunnen.

Zal de inrichting, wier instelling wij beoogen, voor de praktijk voordeel afwerpen, zoo moet aan haar hoofd een Directeur staan, die zich zoowel aan anatomische en microscopische onder-

zoekingen zal wijden, als aan het doen van waarnemingen op de levenswijze en voortplantingsgeschiedenis der voor de visscherij en vischkweekerij belangrijke dieren. Zijn werkzaamheden geschieden voor een deel in het station, voor een deel op het vischterrein; practische wenken zijnerzijds moeten de visscherlieden belang doen stellen in het station en op die wijze moet hij hunne medewerking weten te verkrijgen.

Ongetwijfeld is vervolgens Helder-Nieuwediep de voor de vestiging van het station meest geschikte plaats. Tusschen Noorden Zuiderzee gelegen, in de nabijheid van voor de rog- en haringvisscherij belangrijke gronden, niet ver verwijderd van Tessel en Wieringen, beide eens om hun oesterproductie geroemd en wellicht bestemd opnieuw tot middelpunten dier industrie te worden, heeft Helder-Nieuwediep bovendien nog het voordeel, dat hier een groote visschersvloot haar lading lost en dat de etablissementen der Marine er gevestigd zijn.

Wil men het groote nut van een instelling als de door ons ontworpene erkennen, zoo zal men er haar bezwaarlijk een grief van maken, dat er voor de visscherij gewichtige dieren zijn (en met name noemen wij hier de zalm) welke men in de nabijheid der plek, waar men de inrichting wenscht te plaatsen, van nature niet aantreft. Het valt in het oog, dat ook deze dieren in het station, waar dit ook moge gevestigd zijn, even goed bestudeerd kunnen worden, als b. v. in een der laboratoria der vaderlandsche hoogescholen. Bovendien zal het nooit iemand in den zin komen in bepaalde gevallen de hulp dezer laatste of van inrichtingen voor pisciculture als die van Velp en Apeldoorn te versmaden. Ook al moet het dus toegegeven worden, dat Nieuwediep voor het instellen van onderzoekingen op de zalmteelt en in 't algemeen op de zoetwater-visscherij betrekking hebbende, niet gunstiger gelegen is, dan eenig ander punt van den vaderlandschen bodem, zoo blijft deze plaats wegens bovengenoemde redenen toch in ons oog verreweg de meeste voordeelen voor een definitieve vestiging van een Zoölogisch Station aanbieden.

In het adres, dat wij het vorige jaar tot Uwe Excellentie heb-

ben gericht, maakten wij gewag van de aanzienlijke jaarlijksche subsidie, die Duitschland voor Zoölogische op de visscherij betrekking hebbende onderzoekingen beschikbaar stelt: Duitschland, welks visscherij-belangen, in vergelijking met de Nederlandsche, onbeduidend mogen genoemd worden, staat jaarlijks 15000 Mark voor deze onderzoekingen af.

Frankrijk, het land van Cuvier en Coste, bereidt de stichting van een groot Zoölogisch Station te Boulogne sur Mer voor. Dit station, bestemd voor wetenschappelijke op pisciculturr en visscherij betrekking hebbende onderzoekingen, komt onder de directie van Dr. Sauvage, een der geleerden van den Jardin des Plantes. Deze bestudeert thans de verschillende instellingen voor pisciculturr, voor wetenschappelijk zoölogisch onderzoek enz. in Europa; hij bracht onlangs ook aan ons verplaatsbare Station een bezoek.

Voorzeker is het evenwel Amerika, dat in deze het voorbeeld geeft en dat met recht trotsch mag zijn op de resultaten die met de studie van het visschersbedrijf en de pisciculturr zijn verkregen. In het Maryland Rapport (1881) van Major F. B. Ferguson vinden wij misschien voor het eerst op heldere en wetenschappelijke wijze aangetoond en door bewijzen gestaafd, dat allerhande soorten van visch betrekkelijk gemakkelijk door cultuur kunnen vermenigvuldigd worden, dat riviervisch zoowel als zeevisch kunstmatig kan voortgeplant worden en dat er inderdaad geen grenzen aangenomen behoeven te worden in de toename der als voedsel gewaardeerde visschen. Zijn wij reeds gewoon met verwondering te hooren gewagen van de bevruchting en opkweeking van een honderd duizendtal zalmeieren, hoe stijgt onze verbazing als wij kennis maken met de door Ferguson verkregen resultaten. In 50 dagen werden 20 millioen eieren van de »shad" (een Elftsoort) verzameld en opgekweekt en meer dan 18 millioen van deze eieren kwamen uit en leverden jonge vischjes, die losgelaten werden in rivieren, waar zij veel kans hadden volwassen te worden! Dank de hooge vlucht, die de pisciculturr in Amerika heeft genomen behoeft men voor te sterke bevissching in den wettigen tijd niet meer bevreesd te zijn. Laat vrij de markt tijdelijk overstroomd

worden met dit gezonde voedsel: de vischkweekerij zal in Amerika binnen korten tijd in staat zijn ook aan de sterkste bevissching (mits op geoorloofde wijze) het hoofd te bieden.

Op de resultaten met verschillende Haringsoorten, met den Karper en den Californischen Zalm in de Vereenigde Staten verkregen, wijzen wij slechts ter loops. Al deze resultaten dankt Amerika in de eerste plaats — dit spreekt wel van zelf — aan de productiviteit harer wateren; maar in de tweede plaats aan de uitstekende wijze, waarop dáár de visscherij en pisciculture van een wetenschappelijk standpunt wordt beoefend. Waar ter wereld treft men voor deze doeleinden eene zoo grootsche stichting aan, als die welke uit de combinatie der drie onder de directie van Prof. Baird in Washington staande instellingen (National Museum, Smithsonian Institution, Commission of Fish and Fisheries) is voortgesproten!

Laboratorium. collectie en bibliotheek moeten elkander ook in het door ons ontworpen vaderlandsche instituut de hand reiken. Het geheel moet een instelling vormen, die, overeenkomstig haar karakter, aan eenvoud wat de inrichting betreft, degelijkheid wat haar wezen en haar arbeid aangaat paart. Reeds beschikt de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging over eene bibliotheek, tevens over eene collectie voor het grootste gedeelte bestaande uit dieren van de vaderlandsche Zee-fauna. Beide zijn bestemd in het Station een plaats te vinden, De reeds — vooral wat Tijdschriften betreft — niet onbelangrijke bibliotheek breidt zich, voornamelijk dank zij de ruiling van uitgaven met een 60-tal binnen- en buitenlandsche instellingen, zeer snel uit. Reeds nu bevat zij talrijke boekwerken en kleinere geschriften voor onderzoekingen als de door het Station beoogde van groote beteekenis. Allengs zal deze bibliotheek, naast bepaaldelijk op de visscherij en vischteelt betrekking hebbende boekwerken, die geschriften bijeenbrengen, welke voor de kennis van onze vaderlandsche zee- en zoetwaterfauna van het hoogste gewicht zijn. Op die wijze zal eene boekenverzameling ontstaan, zooals er tot nog toe te vergeefs een in ons vaderland gezocht wordt. En wat de aan

die inrichting verbonden collectie betreft, zoo moet deze niet het voorkomen aannemen van een weelderig en omslachtig ingericht museum, maar van eene verzameling voor de kennis onzer fauna van de grootste beteekenis.

Dat er een ruim, een zeer ruim veld voor eene instelling, als diegene voor welke wij de medewerking van Uwe Excellentie inroepen, te bewerken valt, weet elk die maar eenigszins met ons onderwerp bekend is. Zonneklaar bleek het opnieuw bij het in de twee laatste jaren door de Commissie voor het verplaatsbare Zoölogisch Station ingestelde onderzoek op de oester en de oestercultuur betrekking hebbende.

Ten slotte wijzen wij er nog op, dat het hooge bedrag der verpachtingssommen — zooals zij na '85 voor het Oosterschelde-gebied en vermoedelijk binnen een niet lang tijdsverloop voor een groot deel van het Zuiderzee-gebied door den Staat geïnd zullen worden — voor dezen een nieuwen prikkel in het leven roept om de belangen der visscherij, der oester- en mosselenteelt enz. op alle mogelijke wijzen te bevorderen. In een land, waar het visschersbedrijf jaarlijks tonnen gonds in de schatkist doet vloeien, waar bovendien het visschersbedrijf een der hoofdbronnen van welvaart uitmaakt, mag men, als dat bedrijf aan wetenschappelijke voorlichting, aan meerdere kennis behoefte toont te bezitten, niet terugdeinzen voor de kosten aan het wetenschappelijk onderzoek verbonden.

Dit alles in overweging nemende en in de volle overtuiging, dat het hier geldt een voor den bloei der Nederlandsche visscherijindustrie gewichtige zaak, aarzelt de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging niet, Uwe Excellentie te verzoeken eene som van *f* 30.000 op de begrooting voor Waterstaat, Handel en Nijverheid voor 1883 uit te trekken, opdat met deze bestreden worden de kosten van oprichting van een Zoölogisch Station te Nieuwediep te vestigen. En daarnevens om een som van *f* 6000 als subsidie voor het dienstjaar 1883 voor de exploitatie van het Station beschikbaar te stellen.

Wat het tweede gedeelte van dit verzoek betreft, zoo zij het ons nog vergund er de aandacht van uwe Excellentie op te ves-

tigen, dat het er verre van af is, dat het toekennen van een subsidie voor 1883 gelijk te stellen is met het besteden van een kapitaal, welks rente het subsidie-cijfer zou bedragen. Immers alléén zoo lang als de inrichting blijkt te beantwoorden aan hare bestemming, aan de verwachting, die men er billijkerwijze van koesteren mag, zal de Vertegenwoordiging met het toestaan der jaarlijksche subsidie mogen voortgaan. En blijkt de inrichting werkelijk de haar toevertrouwde belangen te behartigen, zoo zal zij met een bedrag, als dat der thans aangevraagde jaarlijksche subsidie, waarlijk niet te duur betaald zijn.

Wat eindelijk de bewering aangaat, dat de Regeering bezwaarlijk de administratie en verantwoording van eene inrichting als de door ons ontworpene aan eene Vereeniging als de Nederlandsche Dierkundige kan overlaten, zoo wenschen wij daartegenover alleen dit aan te voeren, dat het der Regeering waarlijk niet aan de middelen zal ontbreken om ten deze al die voorzorgsmaatregelen te nemen, welke zij te nemen dienstig zal achten.

Het Bestuur der Nederl. Dierk. Vereeniging,

Rotterdam 27 September 1882. Volgen de namen.

Dit adres werd aan alle leden der 2de Kamer ter hand gesteld, evenals aan de leden van het Collegie voor de Zeevisscherijen, en verder aan hen van wien het gebleken was, dat zij meer of minder belang in de zaak stelden.

De toekomst zal ons leeren wat met deze pogingen verkregen wordt; in elk geval moet ons aller leus zijn: werkzaam te blijven tot dat ons doel bereikt is, waakzaam tegen verraderlijke handelingen van der Vereeniging quasi toegenegen personen.

M. H. mijn verslag over den tegenwoordigen toestand onzer Vereeniging is hiermede ten einde gebracht.

Er ontstaat daarop eenige discussie over de vraag, hoe de Vereeniging handelen zal in het belang van een op te richten station aan de Nederlandsche kust, waarvan het resultaat is, dat de Heer Hubrecht het volgende voorstel doet:

Het Bestuur der Ned. Dierk. Vereeniging zal bij eenige Kamerle-

den, van wier gunstige stemming gebleken is, pogingen aanwenden, opdat door een of meerderen van hen alsnog de benoodigde som tot uitvoering van het voorgestelde plan der Vereeniging bij amendement op de begrooting worde gebracht.

Dit voorstel wordt ondersteund, ofschoon verschillende sprekers, o. a. de Heer Hoek, meenen, dat men misschien beter deed, *dit jaar* geen verdere pogingen tot bereiking van het doel aan te wenden. Het voorstel wordt daarop met algemeene stemmen aangenomen, terwijl een lid buiten stemming blijft.

Nadat de voorzitter mededeeling heeft gedaan van den nieuw ingevoerden maatregel, waarbij de rekeningen en de verantwoordingen, zoowel van den Penningmeester der Vereeniging als van dien der Stationscommissie in het vervolg reeds vóór de huishoudelijke vergadering door eene Commissie van twee leden zullen worden nagezien, met welken maatregel reeds dit jaar een begin is gemaakt, brengt de Heer Hoek, als Secretaris der Stationscommissie het volgende verslag uit.

ZEVENDE JAARVERSLAG OMTRENT HET ZOÖLOGISCH STATION DER NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING.

Ons verslag kan dit jaar kort zijn. Bijna in alle opzichten kan het als een voortzetting van dat van het vorig jaar beschouwd worden. Misschien evenwel in nog hooger mate, dan in het vorig jaar het geval was, zijn het de onderzoekingen op de Oester en de Oestercultuur betrekking hebbende, die het middenpunt uitmaken van de werkzaamheden, van welke ons Station getuige was. Op deze onderzoekingen komen wij straks terug. Hier vermelden wij al aanstonds, dat zij in sommige opzichten zoo verre gevorderd zijn, dat met de uitgave van een deel van het eindrapport een aanvang is gemaakt.

Als getrouwe verslaggevers vermelden wij in de eerste plaats, dat onze Commissie uit dezelfde leden was samengesteld als het

vorige jaar, en dat zij zich in de den 29sten Januari te Amsterdam gehouden vergadering aldus constitueerde:

Dr. A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter.*

Dr. R. Horst, *Penningmeester.*

Dr. J. van Rees.

Dr. G. C. J. Vosmaer.

en Dr. P. P. C. Hoek, *Secretaris.*

In diezelfde vergadering werd door ons besloten, dat het Station evenals het vorige jaar in de nabijheid van Bergen op Zoom zou gevestigd worden, en dat de met het oog op de Oesterculturr begonnen onderzoekingen zouden voortgezet worden.

Voor de plaatsing van het Station zou getracht worden een terrein te vinden, dat meer nabij de stad gelegen was, dan de plek op welke wij het vorige jaar ons gebouwtje opgericht hadden. De Heeren Swaan en Dorrepaal, wier oesterkweekerij zich even buiten de zoogenaamde Waterpoort bevindt, bewezen ons op ons verzoek gedurende den afgeloopen zomer gastvrijheid, voor welke wij hun hier gaarne onze erkentelijkheid betuigen.

Op hun terrein verrees het Station in het begin van Juni in tegenwoordigheid van de Commissie-leden van Rees en Hoek. De noodige herstellingen, daaronder begrepen het van buiten verwen van het Station, waren spoedig gereed, zoodat reeds tegen half Juni van de inrichting gebruik gemaakt had kunnen worden. De eigenlijke opening van het Station had evenwel eerst een maand later (11 Juli) plaats.

De aanzienlijke uitgaven, die onze op de oesterindustrie betrekking hebbende onderzoekingen in het vorige jaar met zich sleepten, hadden een te kort in de kas van het Station ten gevolge gehad. De Heeren de Groot en Bolier, oesterkweekers te Scherpenisse, uit het verslag van het vorige jaar met dezen toestand bekend geraakt, stelden een bijdrage van *f* 100 ter beschikking der Commissie, om, zooals zij schreven, tot gedeeltelijke dekking van ons tekort te dienen. Met groote ingenomenheid maken wij van deze ondersteuning melding; zoowel aan haar, als aan de evenals in het vorig jaar ingekomen bijdragen van de Regeering, van de

Vereeniging van Oesterkweekers, van Teyler's Genootschap en van talrijke particulieren, danken wij het, dat aan het einde van het 7de jaar der exploitatie van het Station het tekort van het vorige jaar voor een batig saldo plaats heeft gemaakt, en dat wij dientengevolge in staat zijn tot de uitgave althans van het eerste gedeelte van ons Eind-Rapport over te gaan, zonder ons vooraf van buitengewonen financiëelen steun te verzekeren.

Onder de bijdragen van in het Station belangstellende particulieren, wier contributies helaas allengs beginnen te verminderen, moeten wij dit jaar melding maken van den geldelijken steun, ons door eenige bij de oestercultuur geinteresseerden te Wemeldinge verstrekt. Wij beschikten gedurende den afgeloopen zomer — even als in dien van het vorige jaar — over de vergunning, om aldaar voor onze onderzoekingen gebruik te maken van het loodsje der Oesterkweekerij: »De Wemeldingsche Compagnie". Dr. F. Leo de Leeuw, Directeur dezer Maatschappij stelde voor de onderzoekingen der Commissie, een som van *f* 60 ter harer beschikking, bijeengebracht uit bijdragen door belangstellenden geschonken.

Ook voor die bijdragen zijn wij bijzonder dank verschuldigd.

Het gebruik, dat dit jaar van het Station werd gemaakt, bepaalde zich tot de onderzoekingen van hen, die zich aan de op de oester betrekking hebbende studiën wijdden. Het aantal bezoekers was dan ook niet groot. Voor een deel moet dit zeker bovendien worden toegeschreven aan het minder aantrekkelijke, dat Bergen op Zoom als kustplaats bezit, voor een veel grooter deel ongetwijfeld aan de allerongunstigste weersgesteldheid gedurende den afgeloopen zomer.

Want ons verplaatsbare zomerstation, dit blijkt hoe langer zoo meer, is eigenlijk alleen met eenigszins gestadig zomerweer te gebruiken. Nog afgezien van het altijd, niettegenstaande alle voorzorgen, doordringende regenwater en de onvermijdelijke vochtigheid, die alles, en in de eerste plaats alle stalen voorwerpen aantast — de stalen messen der balans in het balanskastje en de scheermessen in de etuis — en met een roestlaagje bedekt, ondervindt men,

als de wind maar eenigszins opsteekt, nog geheel andere nadeelen van het »lichte en dichte" van een gebouwtje als het onze. Alle onderzoekingen bij welke eene spirituslamp dienst doet, het maken van dunne doorsneden, zelfs het eigenlijke mikroskopiseeren moet gestaakt worden. Want de aan de beschotten bevestigde tafels maken de op en neergaande bewegingen van het geheele gebouwtje mede, de vlam der spiritus-lamp is geen oogenblik in rust en een dunne doorsnede tocht weg van het mes, waar mede men ze vervaardigt. En dat bij bewerkingen, die in de eerste plaats aan de kalmte en het geduld van den onderzoeker een eisch stellen!

De personen, die gedurende den afgeloopen zomer van het Station gebruik maakten, zijn de volgende:

Naam.	*Woonplaats.*	*Datum van aankomst.*
Dr. P. P. C. Hoek,	Leiden,	11 Juli.
Dr. H. W. Waalewijn,	Alkmaar,	15 Juli.
Dr. A. A. W. Hubrecht,	Utrecht,	15 Augustus.
Dr. G. C. J. Vosmaer,	's Gravenhage,	15 Augustus.
Dr. J. van Rees,	Amsterdam,	25 Augustus.

Van de succursale van het Station te Wemeldinge werd alleen door den Heer Waalewijn gebruik gemaakt.

Op uitstekende wijze werden wij in het Station bediend door baas Oosterwaal, opzichter der oesterkweekerij der Heeren Swaan en Dorrepaal. Voor het rein houden van het Station en andere plichten van huishoudelijken aard beschikten wij bovendien over de hulp van zijne echtgenoote.

Het opbreken van het Station, het inpakken van den inventaris had den 15den en 16den September onder toezicht van de Heeren Horst en van Rees plaats. Met vergunning van de Heeren Swaan en Dorrepaal werd het gebouw en het grootste gedeelte van den inventaris opgeborgen in een groote loods op het terrein der firma geplaatst. Fijnere (stalen) instrumenten enz. werden naar Leiden gezonden.

Als voor de geschiedenis van ons Station niet zonder beteeke-

nis, maken wij hier nog melding van het bezoek dat de Heer Dr. Sauvage, een der geleerden van den Jardin des Plantes te Parijs aan het Station bracht Het Fransche gouvernement stelt zich voor te Boulogne sur Mer een Zoölogisch Station op te richten, geheel overeenkomstig de eischen der tegenwoordige wetenschap ingericht en bestemd tot onderzoekingen te dienen, die aan de Fransche visscherij en Pisciculture ten goede kunnen komen. Aan Dr. Sauvage was opgedragen verschillende instellingen van verwanten aard te bestudeeren, en zoo viel ook aan ons Station de eer van zijn bezoek ten deel.

Ten slotte deelen wij hier nog mede, dat voor het afgeloopen jaar de volgende bepalingen door ons werden vastgesteld, regelende het financiëele beheer der Commissie.

Bepalingen regelende het financiëel beheer der Commissie.

1°. Het Commissie-lid met de directie van het Z. S. belast ontvangt een vast bedrag daags vergoeding voor verblijfkosten. Hieronder is niet begrepen het bedrag der reiskosten, welk bedrag evenals dat van andere onkosten, die het gevolg zijn van eenige voor het Station ondernomen reis, afzonderlijk vergoed wordt.

2°. Voor uitgaven de som van *f* 3.— te boven gaande geschiedt de terugbetaling alleen tegen overlegging van quitantie. Het Commissie-lid, wiens voorschotten het bedrag van *f* 25.— overschrijden, is gehouden den Penningmeester hiervan kennis te geven.

3°. Uitgaven van *f* 25.— en hooger mogen niet geschieden zonder dat den Penningmeester hiervan kennis worde gegeven. Hetzelfde geldt voor inkoopen op rekening.

4°. Het dirigeerend Commissie-lid houdt in het Station aanteekening van alle uitgaven, die niet door een quitantie gedekt worden. Hij maakt van deze uitgave iedere week een staat op en voorziet ze, ten einde ze als quitantie dienst te laten doen, van zijne handteekening.

5°. Elk Commissie-lid is gehouden uiterlijk vóór 1 Oktober

opgave te doen van het hem van wege het Station toekomend bedrag. Terugbetaling geschiedt alleen tegen overlegging van de afzonderlijke posten dekkende quitanties.

6°. Aan niet met de directie van het Station belaste Commissie-leden of aan buiten de Commissie staande personen, wordt, wanneer hun door de Stations-Commissie eenig onderzoek is opgedragen, en tenzij door de Commissie hieromtrent anders is beslist, door den Penningmeester dezelfde vergoeding uitbetaald als (volgens 1°) aan het dirigeerend Commissie-lid.

7°. Minstens drie weken vóór de Wintervergadering der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging dient de Penningmeester de Rekening en Verantwoording der gelden in, bij de voor het nazien van deze op de zomervergadering der Vereeniging benoemde Commissie.

Laat ons thans melding maken van hetgeen in het afgeloopen jaar, voor de op de oester betrekking hebbende onderzoekingen, is verricht.

Wat de physische waarnemingen betreft, had de ondervinding van het vorige jaar geleerd, dat niet zoozeer heil te wachten was van tijdelijke en plaatselijke observaties, maar veel meer, dat alleen gedurende langen tijd voortgezette waarnemingen hier inlichtingen van beteekenis konden verschaffen. Hoe deze waarnemingen moesten ingericht worden, wat nagegaan, wat verwaarloosd zou worden, kon bovendien met groote zekerheid uit de ondervinding van het vorige jaar besloten worden. Met het oog hierop, werd tegen het eind van Maart 1882 de volgende circulaire aan Heeren oesterkweekers op de Oosterschelde verzonden.

M. H.

Het onderzoek naar het maaksel en de levensverrichtingen van de oester, dat in het afgeloopen jaar 1881 door de leden der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging met behulp van hun verplaatsbaar Zoölogisch Station werd aangevangen, zal ook in 1882 voortgezet worden.

Mogen wij al hoop voeden aan het einde van dat jaar onze tweejarige werkzaamheid op sommige punten tot afsluiting te kunnen brengen, en u een eenigermate afgewerkt geheel te kunnen aanbieden, zoo zijn er andere punten waaromtrent geen onzer zich met de hoop gevleid heeft in een betrekkelijk gering aantal jaren een volledig inzicht te verkrijgen, punten, die voor eene juiste kennis van de levenswijze van de oester en dus tevens voor eene verstandige teelt van dit schelpdier van het hoogste gewicht mogen genoemd worden. Wij bedoelen den invloed, dien de temperatuur en het zoutgehalte van het zeewater uitoefenen, 1° op den groei en de voortplanting van de oesters en 2° op tijd en plaats van den aanslag van het jonge oesterbroed.

Ook de invloed, die de beweging van het water op een en ander kan uitoefenen, wordt door ons niet uit het oog verloren: dienaangaande verwachten wij raad en voorlichting van de deskundigen: de ingenieurs van den waterstaat.

In den zomer van 1881 hebben voorloopige waarnemingen plaats gehad, waarmede wij ons in de eerste plaats ten doel stelden te weten te komen, op welke wijze de waarnemingen, die in de toekomst over een lang tijdsverloop behooren te worden voortgezet, moesten worden ingericht.

Inzage van ons Jaarverslag over 1881, met de daaraan toegevoegde tabel, zal u hebben doen zien, dat er grond bestaat voor het vermoeden, dat afzonderlijke waarneming allerwegen van de temperatuur van het water op den bodem, naast die aan de oppervlakte, het verkrijgen van het overzicht waarnaar wij streven zeer zoude bemoeilijken, zonder ons daartegenover eene zóóveel grootere nauwkeurigheid te verzekeren. Wij gevoelen ons dan ook niet gerechtigd u voor te stellen dezen weg ook voor de groote reeksen van seriale waarnemingen in te slaan.

Voorloopig wenschen wij ons dus te bepalen tot het aanleggen van twee met elkander gelijken tred houdende tabellen, waarvan de eene nauwkeurig melding maakt van wat de dagelijksche waarneming op de oesterperceelen leert omtrent het geslachtsrijp worden van de oester en den aanslag van het

oesterbroed; zoowel de natuurlijke aanslag als die op de verschillende vormen van collecteurs, in de maanden waarop deze processen in de Oosterschelde plaats hebben.

Om die waarnemingen nauwkeuriger en uitvoeriger te doen plaats hebben dan wellicht tot heden het geval was, vooral ook om de verspreide, afzonderlijke waarnemingen tot één geheel te vereenigen, dat eerst door zijne volledigheid eene meer blijvende waarde verkrijgt dan op zichzelf staande lokale observaties, hebben wij in de allereerste plaats uw aller krachtige hulp noodig. Vóór wij tot het opstellen en rondzenden van gelijkvormige tabellen overgaan, veroorloven wij ons de vraag tot u te richten, of wellicht bij enkelen uwer reeds dergelijke tabellen in gebruik zijn, wier inrichting aanbeveling verdient; gaarne zouden wij met de ondervinding, die ten dezen aanzien reeds opgedaan werd, ons voordeel doen en wij houden ons dus voor tijdige mededeeling aanbevolen.

De tweede door ons bedoelde tabel omvat de wisselingen, waaraan de temperatuur en het zoutgehalte van het water gedurende dezelfde perioden onderhevig zijn geweest. Vooral temperatuurswaarneming moet *twee*maal of *drie*maal daags plaats vinden en wel: 1° *op een vast uur*, bij de bepaling waarvan wij gaarne uw advies inwinnen, welk uur in overeenstemming met de werkzaamheden van het personeel het meest geschikt kan worden geacht, 2° *telkens bij hoog en laag water*, op het oogenblik dat de kentering intreedt. Voor die temperatuurswaarneming, die circa een voet onder den waterspiegel door middel van een thermometer zal plaats vinden, moeten overal geheel gelijksoortige en vooraf gecorrigeerde instrumenten gebruikt worden, waarvan wij ons voorstellen een model te doen vervaardigen en die wij gaarne aan ieder uwer, die tot ons doel wil medewerken, tegen den inkoopsprijs, gecorrigeerd en genummerd zullen doen toekomen.

Die waarnemingen moeten plaats vinden aan boord van alle wakers en vervolgens aan die punten van den vasten wal, waar

men op een geregeld voortgezette waarneming kan staat maken, Ook daarvoor is het ons plan tabellen te doen vervaardigen.

Diegenen uwer die over personeel beschikken, dat ook tot het doen van voortgezette dichtheidswaarnemingen geschiktheid bezit, zullen wij gaarne areometers, mede tot den kostenden prijs, doen toekomen, terwijl wij in de tabellen een bepaalde kolom voor die waarnemingen zullen bestemmen.

Wij wezen er hierboven reeds op, dat voor een juiste kennis van den invloed door den aard van het water op de oester uitgeoefend, eene vergelijking van de beide hierboven door ons geschetste tabellen, vooral wanneer deze daarna door ons tot een graphischen vorm zullen zijn herleid, uiterst vruchtbaar belooft te worden. Maar dan moet, u zult het ons toegeven, de vergelijking zich over veel meer dan een enkel jaar uitstrekken. Wat wij u dienaangaande dan ook heden voorstellen, is een eerste stap op een langen weg, is het zaaien van een plant, waarvan eerst over jaren zal kunnen geoogst worden. Maar toch durven wij hoop voeden, dat hoe tijdroovend deze waarnemingen u ook schijnen mogen, de meesten uwer zullen willen medewerken tot de verwezenlijking van ons doel, al valt dit ook door de voortzetting in volgende jaren buiten het kader, waarbinnen wij het overig deel van ons onderzoek hopen te kunnen samenvatten.

De Commissie voor het Zoölogisch Station der
25 Maart 1882. *Nederl. Dierk. Vereeniging*,
Volgen de namen.

In antwoord op deze circulaire verklaarden de Heeren de Meulemeester en Co. en Bredius te Bergen op Zoom, Wagtho te Tholen en Dr. F. Leo de Leeuw te Wemeldinge zich bereid zoo geregeld mogelijke waarnemingen, als de in de circulaire verlangde, te doen geschieden. Later werd bovendien de medewerking verkregen van den opzichter Michiel Adriaansz. de Ruiter aan boord van het wachtschip, dat voor rekening van eenige oesterkweekers op de hoogte der IJersche oesterbank gestationneerd is.

Voor deze waarnemingen werden door de commissie gecorrigeerde thermometers en areometers (beide uit de fabriek van Steger te Kiel) verstrekt. De tabellen werden zoo eenvoudig en tevens doelmatig mogelijk in klein formaat gedrukt en tot boekjes vereenigd. Elk boekje is van het volgende voorwoord voorzien:

1. De waarnemingen hierachter op te teekenen vinden plaats om tot een nauwkeuriger kennis van de levensvoorwaarden van de oesters te geraken.

2. Zij hebben betrekking:

a. op de temperatuur en de dichtheid van het water;

b. op het voorkomen van geslachtsrijpe oesters;

c. op den aanslag van broed.

3. In de hierachter geplaatste tabellen bevindt zich een kolom voor *Aanmerkingen*. Die met het doen der waarnemingen is belast, teekene in deze kolom alles aan, wat hem voor de oesters van gewicht toeschijnt; als: weersgesteldheid, hooge zeeën, springtijden, belangrijke spuiingen van poldersluizen, en alle buitengewone verschijnselen.

4. De *temperatuur-waarnemingen* geschieden met de thermometers, die door de Commissie voor het Zoölogisch Station verstrekt zijn.

5. Voor het bepalen der temperatuur wordt de thermometer met de hand ongeveer een voet onder den waterspiegel gebracht, hier gedurende eenigen tijd stil gehouden en na het ophalen onmiddelijk en zoo scherp mogelijk afgelezen.

6. Zoo mogelijk moeten er dagelijksch drie temperatuursbepalingen van het water gedaan worden en wel twee tijdens de kentering en een des middags te twee uren, onafhankelijk van hoog of laag water.

In die gevallen waarin slechts één waarneming daags kan geschieden, moet deze zoo veel mogelijk op hetzelfde vaste uur plaats vinden.

Bij de opgave van het uur der waarneming worde steeds vermeld of dit uur tot den voor- of namiddag behoort.

7. Voor de *waarnemingen met den areometer*, die eveneens door de Commissie verstrekt is, wordt deze gedompeld in een hoog glas met wijden mond, waarin het zeewater geschept is. De temperatuur van het water in dit glas worde steeds tegelijk waargenomen en afzonderlijk opgeteekend.

8. In de tabel voor de *geslachtsrijpte* moet vermeld worden:

a. de datum der waarneming;

b. het perceel of de put van welke de waargenomen oesters afkomstig zijn;

c. het aantal onderzochte oesters (ongeveer);

d. het aantal geslachtsrijpe;

e. in de kolom voor aanmerkingen, vermelde men o. a. welke de aard van den bodem is en welke de diepte van het perceel of de put, waar de geslachtsrijpe oesters waargenomen worden.

9. Gedurende den tijd van den *aanslag van het broed* worde in de daarvoor bestemde tabel aangeteekend:

a. de plaats waar en de datum waarop de waarneming geschiedt;

b. de grootte (sterkte) van den aanslag, door invulling der woorden: bijzonder goed, goed, middelmatig, gering, ontbrekend, of door vermelding van het aantal jonge oesters per pan;

c. het voorwerp, waarop de aanslag plaats greep: pannen, schelpen enz.;

d. de vermoedelijke ouderdom van het broed;

e. in de kolom voor aanmerkingen, vermelde men o. a. welke de aard is van den bodem en welke de diepte van het perceel of de put, waar de aanslag plaats greep.

De tabellen zelve hebben de volgende hoofden:

Waarnemingen a. (temperatuur en dichtheid van het water).

VERRICHT DOOR: ..... PLAATS DER WAARNEMING: .....

DATUM.	UUR DER WAARNEMING	AANWIJZING VAN DEN THERMOMETER.	AANWIJZING AREOMETER.		AANMERKINGEN.
			Thermometer tijdens waarneming.	Areometer zelf.	

Waarnemingen b. (Voorkomen van geslachtsrijpe oesters).

VERRICHT DOOR: .....

DATUM.	AANDUIDING VAN PERCEEL OF PUT.	AANTAL NAGEKEKEN OESTERS.	AANTAL GESLACHTSRIJPE OESTERS.	GEMIDDELDE LEEFTIJD DER NAGEKEKEN OESTERS.	AANMERKINGEN.

Waarnemingen c. (aanslag van broed).

VERRICHT DOOR: .....

DATUM DER WAARNEMING.	WAARNEMINGS-PUNT.	WAARAAN AANGESLAGEN.	STERKTE VAN DEN AANSLAG.	VERMOEDELIJKE OUDERDOM VAN HET BROED.	AANMERKINGEN.

Later (begin September) werd in de Goessche en Bergen op Zoom'sche couranten een kort ingezonden stuk geplaatst om Heeren oesterkweekers op te wekken, de resultaten van hun op den aanslag van het broed betrekking hebbende waarnemingen aan de Commissie kenbaar te maken.

Dit opstel is van den volgenden inhoud:

Aan Heeren Oesterkweekers op de Oosterschelde.

De Commissie voor het Zoölogisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging wendde zich eenige maanden geleden in een circulaire tot HH. oesterkweekers op de Ooster-Schelde, om hun medewerking in te roepen voor een onderdeel van het op de oester en de oestercultuur betrekking hebbende onderzoek. De Commissie zag n.l. in, dat het haar zelve onmogelijk was, met de haar ten dienste staande hulpmiddelen, gedurende een eenigszins geruimen tijd dagelijksche waarnemingen te verrichten of te doen verrichten omtrent de temperatuur en het zoutgehalte van het Ooster-Schelde water. Zij bepaalde er zich daarom toe de wijze aan te geven, waarop deze waarnemingen verricht moeten worden, en stelde gecorrigeerde werktuigen voor het doen der waarnemingen beschikbaar.

Het gevolg van deze handelwijze is, dat voorloopig reeds op een vijftal punten van het oestergebied in de Ooster-Schelde de door haar bedoelde waarnemingen plaats vinden.

Voor een ander onderdeel van het onderzoek zou zij evenwel gaarne in nog ruimer mate de medewerking van Heeren oesterkweekers willen ondervinden en wel voor het bepalen van den meerderen of minderen aanslag van het oesterbroed op de verschillende perceelen. Dat ook dit een onderzoek is, dat de Commissie zelve niet bij machte is uit te voeren, behoeft geen betoog. Toch zijn nauwkeurige gegevens op dit gebied voor het vaststellen van ook maar eenigszins betrouwbare regels — in verband met temperatuur, stroomrichting enz. — ten eenemale onmisbaar. Zoolang de periode van den aanslag duurt, zal het aantal broedjes, dat zich op eenigen collecteur bevindt, aan

voortdurende wisselingen onderhevig zijn. Wat zich van daag hecht, kan morgen wederom verloren gaan, terwijl zich omgekeerd nieuwe broedjes bij de vorige kunnen voegen. Het resultaat van al het hechten en weer verloren gaan van broedjes gedurende een seizoen, wordt evenwel gegeven door het aantal jonge oestertjes, dat zich aan het eind van dit seizoen op een collecteur bevindt en het kan tot geen bijzonder groote onnauwkeurigheden aanleiding geven, als dit aantal gebruikt wordt als maatstaf voor den aanslag van broed op een bepaald punt.

Het ware der Commissie daarom in hooge mate welkom, als vele Heeren oesterkweekers bereid werden gevonden, haar, tegen dat de collecteurs van de perceelen worden weggenomen, zoo nauwkeurig mogelijk opgave te doen van het gemiddelde aantal broedjes per collecteur *afzonderlijk voor al de perceelen*, op welke onder hun beheer collecteurs geplaatst werden, natuurlijk met nauwkeurige opgave van de perceelen; zooveel mogelijk ook met vermelding van de omstandigheden, die op het verkregen resultaat van invloed kunnen geweest zijn: zooals de datum, waarop de collecteurs met veel of met weinig slib bedekt zijn geraakt, of ze in den loop van het seizoen ook verplaatst of schoon gemaakt zijn enz.

Voor het aanteekenen van hierop betrekking hebbende waarnemingen zijn bij de Commissie tabellen beschikbaar, die op aanvrage, door den ondergeteekende onmiddelijk zullen toegezonden worden.

De Commissie vertrouwt, dat dit beroep op medewerking niet te vergeefs tot Heeren oesterkweekers gericht zal worden. Bij het doen van een onderzoek, als het door de Commissie ondernomene, waarbij veel zich geheel aan de waarneming onttrekt, waarbij andere punten aan de waarneming bijna onoverkomelijke moeielijkheden in den weg leggen, zou het dubbel te betreuren zijn, als geen partij kon getrokken worden van een gewichtig hulpmiddel, welks aanwending binnen ons bereik valt.

De Secretaris der Commissie voor het Zoölogisch Station,
Dr. P. P. C. HOEK.

Leiden, 1 Sept. 1882.

De Heeren B. A. Overman Jr. te Tholen en Bredius te Bergen op Zoom hebben na kennisneming van dit artikel verzocht tabellen te mogen ontvangen, waarop hunne waarnemingen zouden kunnen worden aangeteekend.

In ons vorig jaarverslag konden wij geen melding maken van de uitkomsten der waarnemingen door H.H. Ingenieurs van den Waterstaat ingesteld ter bepaling van de richting en de snelheid der stroomingen van het Ooster-Schelde water. De hierop betrekking hebbende waarnemingen werden in October 1881 verricht door den Heer Gockinga. De resultaten dezer observaties werden in de tweede helft van Juni 1882 door het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de Commissie ter kennisneming toegezonden.

Naar aanleiding van het daarbij gevoegd schrijven van Zijne Excellentie den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid besloot de Commissie, daartoe in overleg getreden met den tegenwoordigen Ingenieur van den Waterstaat te Goes (den Heer N. A. M. van den Thoorn), pogingen in het werk te stellen, om nog in den loop van dit jaar een gedeeltelijke voortzetting van het door den Waterstaat begonnen onderzoek te verkrijgen. Dientengevolge werd de Heer van den Thoorn in het najaar door Z. Exc. den Minister gemachtigd de lokale onderzoekingen, betreffende den stroomloop gedurende een geheel getijde op enkele door de Commissie aangegeven punten van het Ooster-Schelde-gebied, voort te zetten. Tevens meende de Commissie nog voor een ander onderdeel van het oester-onderzoek met voordeel de hulp van den Waterstaat te mogen inroepen.

Tot goed begrip van het volgende is een kleine uitweiding hier noodzakelijk.

Onder de punten, die bij het vaststellen van het programma voor de op de oester betrekking hebbende onderzoekingen van gewicht schenen, meende de Commissie ook te moeten opnemen het instellen van een zoo grondig mogelijk onderzoek omtrent de Fauna der Ooster-Schelde. Daarbij scheen het der Commissie niet alleen van

gewicht de dieren te leeren kennen, die als vrienden of vijanden, als parasieten of commensalen dezelfde omgeving als de oesters bewoonden, de Commissie wenschte bovendien zekerheid te verkrijgen omtrent de punten, waar de oester van nature wordt aangetroffen, d. w. z. zonder daar kunstmatig gebracht te zijn. De ondervinding gedurende den zomer van 1881, trouwens eveneens reeds in vroegere zomers, opgedaan, had evenwel geleerd, dat de onderzoekingen, die tot deze categorie behooren (het maken van excursies, het dreggen en korren op verschillende punten der Ooster-Schelde) bezwaarlijk met eenige grondigheid konden uitgevoerd worden in denzelfden tijd, dien men ook tot het doen van anatomische en mikroskopische onderzoekingen in het Station wenschte te besteden. De waarnemingen en prepareer-methoden van den eenen dag sluiten zich gewoonlijk zoo nauw aan die van den volgenden aan, dat het werk slechts zelden zonder nadeel kan afgebroken worden. Om die reden besloot de Commissie tot het ondernemen van een voorjaarskruistocht op de Ooster-Schelde, welke één of hoogstens twee weken zou duren.

Op ons verzoek stelde het Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen de stoomboot *Argus* voor een termijn van hoogstens acht dagen ter onzer beschikking en onder leiding van den Heer Hoek had de voorgenomen tocht van 10—16 April plaats. Op een dertigtal punten van het Ooster-Schelde gebied (zie de bijlage) werd gedurende deze week gedregd en een niet onbelangrijke collectie van visschen, week-, schaal- en andere lagere dieren beloonde de moeite dezer expeditie. Dank dezen kruistocht is het thans mogelijk ons eene althans eenigszins nauwkeurige voorstelling te maken van de fauna van het onderzoekingsterrein. Dit voordeel zijn wij in de eerste plaats verschuldigd aan de liberaliteit van het Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, dat de stoomboot ter onzer beschikking stelde. In de tweede plaats aan den Opziener der Visscherijen den Heer P. M. Voerman, wiens tegenwoordigheid aan boord van het stoomscheepje, zoowel dank zijn kennis van het terrein als die van het visschersbedrijf voor het welslagen

van onzen kruistocht van groote beteekenis is gebleken. In de derde plaats aan den Kapitein der stoomboot L. Taats, Schipper 2e klasse van het Bestuur der Visscherijen en aan de onder zijn commando staande bemanning; eindelijk ook aan den Heer M. Wuister te Maassluis, die ons op ons verzoek een trawl met tros ter leen afstond.

Een der problemen voor wier oplossing wij van dezen kruistocht veel heil verwachtten, was de vraag, of ergens in het Oosterschelde-gebied nog natuurlijke oesterbanken werden aangetroffen. Meer in het bijzonder werd daarnaar gezocht op de hoogte van den Plompen Toren (Schouwen), nabij den Val (Zierikzee) en in de Zandkreek. Werkelijk werden op deze punten (zie N°. 10 en N°. 23 van de lijst in de Bijlage) enkele oesters gevonden. Zij waren te weinig talrijk om recht te geven tot de gevolgtrekking, dat te dier plaatse in de Ooster-Schelde van nature nog aanzienlijke ophoopingen van oesters zouden voorkomen en deze een groot deel van het broed zouden leveren, dat zich op de verschillende in cultuur gebrachte perceelen aan de collecteurs hecht. Met de dreg onderzoekend is men evenwel genoodzaakt de nabijheid der steenglooiingen te vermijden, aangezien daar menig losgeraakt steenblok het vischtuig aan te groote gevaren blootstelt. Bovendien (ook al waagde men zijn vischtuig en al trotseerde men het bestaande verbod om daar te dreggen) is het toch zoo goed als onmogelijk — gesteld dat hier vele oesters op de steenblokken vastzitten — deze met de dreg of de oesterkor los te maken.

Alleen duikers zullen hier de gewenschte zekerheid kunnen verschaffen. Ten einde een stelselmatig duiker-onderzoek op deze punten tot stand te brengen, werd door ons ook dit jaar met ingenomenheid gebruik gemaakt van de welwillendheid waarmede ons onderzoek van de zijde van den Minister van Waterstaat gesteund wordt. In een volgend verslag zullen wij zeker in staat zijn den uitslag dezer onderzoekingen, die onder leiding van den Heer N. A. M. van den Thoorn, Ingenieur te Goes, hebben plaats gehad, mede te deelen.

Met onderzoekingen die op de anatomie van de oester en meer bepaald van de geslachtsorganen betrekking hebben, hielden zich gedurende den afgeloopen zomer de Heeren Waalewijn en Hoek bezig. De eerste bracht daartoe eenige weken door in het door den Heer F. L. de Leeuw in gebruik afgestane gebouwtje te Wemeldinge; de laatste vertoefde ongeveer een maand in het Station te Bergen op Zoom.

Wat de resultaten door den Heer Waalewijn verkregen betreft, zoo werd door dezen even als het vorige jaar een kort verslag van zijn onderzoekingen bij de Commissie ingediend. Aangezien eene te late toezending het der Commissie onmogelijk heeft gemaakt de resultaten van het vorig jaar in het vorig jaarverslag op te nemen, laten wij hier de beide opstellen volgen. De Heer Waalewijn schrijft, gedateerd Alkmaar 14 December 1881:

De resultaten van het oesteronderzoek waren niet verbazend groot. Wat het onderzoek der geslachtsorganen aangaat zoo bestaat er voor mij geen twijfel, of de oester is hermaphrodiet in anatomischen zin; of zij het physiologisch is, zou ik niet met zekerheid durven bepalen, maar het oordeel van Davaine heeft mijns inziens veel meer voor zich. Toen ik begin Mei van den Heer de Leeuw eenige oesters ter onderzoeking had gekregen, vond ik wel goed ontwikkelde spermatozoën, maar in 't geheel geen goed ontwikkelde eieren; dit gold voor oudere oesters, waarvan de leeftijd niet opgegeven was, in de eenjarige vond ik in dien tijd wel spermatozoën-moedercellen, maar van eieren nog geen spoor. In Juli en Augustus was hierin niet veel verandering gekomen, alleen trof ik bij één exemplaar van Wemeldinge, half Augustus medegenomen, goed ontwikkelde maar geen rijpe eieren aan. In de geslachts-organen liggen bij oudere de spermatozoëngroepen binnen de follikels aan welker wanden de eieren tot ontwikkeling komen; eerst wilde het mij toeschijnen, dat de verdeeling van spermatozoën en eieren in de uitwendige deelen der geslachtsklier eene andere als in de diepere lagen was, op den duur was het mij evenwel niet mogelijk die bijzonderheid te constateeren, want nu eens waren de spermatozoën dan weder de eieren in overmaat aan-

wezig, in oesters die nog geen broed hadden. In broedoesters waren nog rijkelijk spermatozoën voorhanden. eieren echter niet meer; wáár de bevruchting plaats heeft kan ik niet bepalen, nooit vond ik binnen de geslachtsklier bevruchte eieren. Ook de wijze waarop de eieren het geslachtsorgaan verlaten, is mij nog volkomen duister; een tijd lang meende ik in het uitpuilende gedeelte, dat aan den voorkant van de sluitspier verloopt, een kanaal op het spoor te wezen, dat als uitvoerbuis zou kunnen dienen en dan ongeveer zou uitmonden daar, waar in de teekening van Lacaze-Duthiers de plaats is aangewezen, maar van een uitmonding vond ik geen spoor. Later bij bloedvat-injecties bleek het mij, dat ik een groot daar verloopend vat waarschijnlijk eerst als eileider geduid had. De meening van Davaine, die beweert de eieren te hebben zien voortkomen uit kleine openingen, waarvan hij de plaats in de teekening aanduidt, kan ik nog niet deelen; ik ben niet zoo gelukkig geweest het uittreden der eieren te kunnen waarnemen, maar vond bij geen enkele oester jong of oud, voor of kort na de uittreding der eieren eenig spoor van genoemde openingen (ook Davaine kon die niet vinden); maar in dat gedeelte van de geslachtsklier trof ik ook niets aan, dat mij aan kanalen deed denken, noch als werkelijke buizen, noch als holten in het weefsel.

Verder heb ik mij bezig gehouden met de kieuwen; de eerste injectie-praeparaten waren slecht, latere, met constante vloeistofdrukking verkregen, leverden goede resultaten; overal vond ik vaten met eigen wanden maar ik heb tot nog toe geen juiste voorstelling kunnen verkrijgen van de wijze waarop de aanvoerende en afvoerende vaten in elkander overgaan. De uitspraak van Sluiter (Nied. Arch. IV. p. 88) »Die kleineren Gefässe welche bei Venus und Mya vorkommen scheinen den Kiemen von Ostrea abzugehen" kan ik niet onderschrijven; het schijnt mij toe, dat zijne praeparaten zich slechts tot de einden der kieuwen bepaald hebben, waar zij in werkelijkheid ook door mij niet gezien zijn; echter vond ik ze in andere gedeelten van de kieuwen wèl; over het voorkomen er van zet ik ook mijn onderzoekingen nog voort.

Ik moet nog de aandacht vestigen op eenige buisvormige soms vertakte kliertjes, die in den lichaamswand aan de hangende lis naar buiten uitmonden; hooger op aan den rand van den lichaamswand trof ik ze eveneens aan, maar steeds veel minder diep, breeder en nimmer vertakt; als ook op het feit, dat de mikroskopische teekening van het darmkanaal in Wagner's Icones slechts als gemiddelde gelden kan, want het verloop van het darmkanaal schijnt mij individueel zeer te verschillen; van de meerdere of mindere ontwikkeling der geslachtsklier durf ik nog niets te bepalen, hoewel het mij meermalen bleek, dat de verschillen tusschen oudere en jongere oesters dikwijls nog al in het oog liepen. Over eenige praeparaten van den mantelrand schrijf ik u later nog.

Dit jaar werd gedateerd 11 Oct. 1882 het volgend schrijven van den Heer Waalewijn ontvangen:

Van de verschillende hardingsmethoden, die ik heb aangewend, bleek mij de harding in alcohol van 70% met verdere overbrenging in absoluten verreweg de voorkeur boven bichromas kalicus, Müller'sche vloeistof en andere te verdienen; dat ik mij dezen zomer naar Wemeldinge begaf, had vooral daarin zijn grond, dat ik tevens gaarne wilde te weten komen, welke, ten opzichte van de ontwikkeling der geslachtsorganen, de invloed was van het systeem, dat daar bij de kweeking wordt toegepast; ik was daartoe geleid, doordat ik in alle eenjarige oesters, die ik te Bergen op Zoom onderzocht had, slechts spermatozoën had gevonden en dat nog wel niet geheel ontwikkeld, terwijl ik in één exemplaar, dat ik in Augustus uit Wemeldinge had medegebracht, tevens eieren, hoewel nog geen rijpe, gevonden had.

Onderzoek van oesters mij later (in December) door den Heer de Leeuw toegezonden gaf voor de geslachtsorganen geen bijzondere resultaten. In dezen zomer onderzocht ik een groot aantal eenjarigen: allen groot van stuk uit de kweekbakken verkregen; bij de meesten was het geslachtsorgaan weinig ontwikkeld en bevatte, voor zooverre er reeds geslachtsprodukten in gevormd waren, uitsluitend onontwikkelde spermatozoën, behalve 3 exemplaren die vrij goed ontwikkelde spermatozoën te zien gaven en 2 die onrijpe eieren bevatten,

bij één waarvan ik te vergeefs naar spermatoozoën, van welken ontwikkelingstrap ook, gezocht heb. In deze gevallen waren de eifollikels opvallend kogelvormig, veel meer dan bij oudere oesters, waar de vorm meer die van een ellipsoïde is, terwijl tevens de eieren zelf nog minder waren afgeplat, welke beide vormverschillen met grootere oesters zeker wel geheel op rekening kunnen gesteld worden van de betrekkelijk groote armoede aan geslachtsproducten in het algemeen, waardoor nog geringe onderlinge drukking had plaats gehad. De tweejarige oesters waren eveneens in Wemeldinge grooter en steviger dan ik ze te Bergen op Zoom gezien had. Bij allen was de geslachtsklier aanzienlijk veel beter ontwikkeld, dan bij hun éénjarige natuurgenooten, maar hoewel ook de betrekkelijke hoeveelheid geslachtsproducten aanzienlijk was toegenomen, die toename was zeer sterk ten gunste van het mannelijk element, want ook nu nog was het aantal exemplaren, dat eieren bevatte, zeer klein ten opzichte van degenen waarin uitsluitend spermatozoïden werden aangetroffen. Zij die eieren bevatten hadden echter steeds op één enkele uitzondering na tevens spermatozoïden. De uitzondering werd gevormd door een bijzonder groot exemplaar, waar de inhoud met betrekking tot de grootte van de schaal aanzienlijk meer bedroeg, dan de norm was. Hierin vond ik slechts eieren en dan nog wel alleen in het deel van de klier, dat ver van het slot verwijderd was, terwijl meer in de nabijheid er van nog de gewone toestand van het onontwikkelde orgaan werd aangetroffen. Over het algemeen schijnt bij de jongere oester dat gedeelte van de klier het vroegst tot ontwikkeling te komen even als het gedeelte dat zich om de darmlis aan den voorkant van het lichaam bevindt, terwijl het hooger gelegen gedeelte eerst later tot het voortbrengen van geslachtsproducten geschikt wordt. Bij drie- en meerjarige oesters vond ik ook nu, evenals verleden jaar, beide voortplantingselementen aanwezig, steeds de eieren beter dan de spermatozoën ontwikkeld. Hierbij moet ik echter nog de opmerking maken, dat zoowel verleden jaar als dezen zomer, een paar zeer groote en oude oesters wel zeer bewegelijke spermatozoën opleverden,

maar geen spoor van eieren bevatten, terwijl de geslachtsklier bij verder onderzoek niet de eigenaardige ledige ruimten te zien gaf, die altijd zichtbaar worden, wanneer de eieren zijn *uitgetreden*. Moet de oorzaak hiervan gezocht worden, daarin, dat *zulk een uittreding* reeds vroeger in het jaar had plaats gehad, zoodat de sporen ervan in het orgaan niet meer aanwezig waren, of brengen zoo oude oesters geen eieren meer voort, en zijn zij dus uitsluitend mannelijk? Op die vragen moet ik het antwoord nog schuldig blijven, want het aantal onderzochten was te klein om tot de laatste suppositie te besluiten en vroeg in het jaar had ik geen enkel exemplaar van zoo hoogen ouderdom tot mijne beschikking.

Ik wil U ten slotte nog een enkele geheel op zich zelf staande waarneming mededeelen. Den 23sten Juli van dit jaar opende ik een goed ontwikkelde oester die door de stevigheid bij het aanvoelen niet deed vermoeden dat het een broedoester zou zijn; ik opende ze voorzichtig zonder de geslachtsklier te beschadigen en vond ook geen broed tusschen den mantel noch in de schaal. Toen ik na weinige oogenblikken het dier weder ter hand nam, had de uittreding van broed plaats gehad en duurde nog voort; te vergeefs zocht ik weer te weten te komen van waar de massa ontsnapte, alleen kon ik bepalen dat de beweging er van van achter naar voren plaats had. maar een opening kon ik niet ontdekken. Het vrijwordende bestond uit gekliefde eieren ongeveer als figuur 4 bij Davaine op plaat II. Deze waarneming is dus een bevestiging van de uitspraak van Dr. Horst, Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. VI bl. 25, waar hij vermoedt »misschien komen zelfs in de uitvoergangen van de geslachtsklier reeds eieren en spermatozoïden met elkander in aanraking". Dadelijk heb ik naar vrije spermatozoïden gezocht maar te vergeefs, zooals trouwens niet te verwonderen is, daar deze als ze vrij zijn dikwijls bij de oester zoo moeilijk te vinden zijn. En toch moet ik het er voor houden, dat de spermatozoën waardoor de bevruchting was tot stand gekomen, niet van het dier zelve afkomstig waren. daar de latere onderzoekingen van de geslachtsklier geheel de gewone struktuur vertoonde met nog niet ontwikkelde spermatozoën zooals die

steeds bij oesters worden aangetroffen, die hun broed kwijt zijn.

Tot hiertoe de Heer Waalewijn; de onderzoekingen van den Heer Hoek zijn zoo ver gevorderd, dat hij zijne resultaten in een opstel heeft kunnen vereenigen, dat in het thans ter perse zijnde eerste stuk van het eind-rapport der oesterwaarnemingen wordt opgenomen.

Voor de ontwikkelingsgeschiedenis der oester werden gedurende den afgeloopen zomer geen speciale onderzoekingen ingesteld. De Heer Horst, die zich eene voortzetting zijner in 1881 begonnen waarnemingen had voorgenomen, zag zich door een minder gunstigen toestand zijner gezondheid genoodzaakt dit jaar aan de onderzoekingen geen deel te nemen. Een gelukkige vondst van den Heer Hoek verdient hier vermelding, namelijk dat hij in de gelegenheid is geweest, teekeningen te vervaardigen omtrent eenige jongere stadiën in de ontwikkeling van het oester-ei.

De waarnemingen omtrent de Fauna der Ooster-Schelde, ingesteld met behulp van de stoomboot Argus, werden boven reeds door ons vermeld. Het bijeengebrachte materiaal is thans ter bewerking in de handen der verschillende onderzoekers, van welke hier een opgave volgt:

Visschen	Dr. A. A. W. Hubrecht.
Weekdieren	M. M. Schepman.
Schaaldieren en Zeespinnen	Dr. P. P. C. Hoek.
Wormen	Dr. R. Horst.
Bryozoën	Dr. W. J. Vigelius.
Coelenteraten	Dr. J. van Rees.
Echinodermen	Dr. C. Kerbert.
Sponzen	Dr. G. C. J. Vosmaer.

De resultaten der determineeringen zullen in het eind-rapport worden opgenomen.

De Heeren Hubrecht en Vosmaer hielden zich eenige weken in Augustus bezig met het bestudeeren van de omstandigheden,

waaronder de broedaanslag plaats grijpt. Zoowel voor hunne onderzoekingen als voor de boven reeds vermelde van de Heeren Hoek en Waalewijn was een vrij aanzienlijk aantal oesters benoodigd. Deze werden ons voor een deel afgestaan door de Heeren Swaan en Dorrepaal, op wier oesterkweekerij ons station geplaatst was voor een deel door andere Heeren oesterkweekers, wien wij allen voor hunne vrijgevigheid onzen warmen dank betuigen.

Het door de Heeren Hubrecht en Vosmaer uitgebrachte rapport is het volgende:

Rapport over eenige proefnemingen omtrent de vasthechting van het oesterbroed, verricht door A. A. W. Hubrecht en G. C. J. Vosmaer.

Was den eerst ondergeteekende bij de onderlinge verdeeling van de werkzaamheden op het oesteronderzoek betrekking hebbende, naast het physisch-meteorologisch onderdeel daarvan, ook het onderzoek van de larven tijdens en onmiddellijk na den aanslag toebedeeld geworden, zoo had hij zich in den zomer van 1881 teleurgesteld gezien, daar de drie laatste weken van Augustus zich door uiterst ongunstig weder kenmerkten en de aanslag in de vrije natuur, dat wil zeggen op de pannen, die in de Oester-Schelde zijn uitgebracht, dien ten gevolge niet naar den eisch kon worden nagegaan.

Pogingen in dat zelfde seizoen door Dr. de Leeuw en Dr. Horst te Wemeldinge gedaan, om in een met zeewater gevuld vat langs kunstmatigen weg oester-aanslag te verkrijgen, hadden evenmin — hoewel in de warmere Juli-maand verricht — tot een afdoend resultaat geleid.

In 1882 waren weder de laatste Augustus-weken voor het hierbedoelde onderzoek bestemd — zoo mogelijk werden wij dit jaar door nog ongunstiger weder geteisterd dan in het voorgaande!

Gezamenlijk ontwierpen wij het volgend stel vragen en verrichtten wij de proefnemingen, die daarop het antwoord moesten geven.

I. Is er grond om te vermoeden dat het tijdperk, gedurende het-

welk de larven vrij rondzwemmen, kunstmatig kan verkort worden?

(Aanleiding tot deze vraag was geweest eene mondelinge mededeeling van prof. Martin uit Boston, volgens welke het den Heer W. K. Brooks gelukt was, door toevoeging van een overmaat van fijn verdeelde kalk — fijn gestampte schalen van Echinus enz. — aan het zeewater waarin de larven rondzwommen, deze larven na zeer korten tijd tot vasthechting te brengen, terwijl in gewone gevallen vele dagen verloopen moeten, eer zij daartoe over gaan).

II. Kan het broed van een oester die op het punt staat hare larven vrij te laten — *vulgo* »zaad-oester" — onder zoodanige omstandigheden worden opgevangen, dat de larven hunne verschillende levensperioden, de aanhechting daaronder begrepen, onder het oog van den waarnemer doorloopen?

III. Indien langs dezen kunstmatigen weg larven in duizendtallen kunnen verkregen worden, welke stoffen of voorwerpen zijn dan het meest dienstig — ook met het oog op eene eventueele toepassing in het groot — om de vasthechting der larven aan te doen plaats hebben?

Bij de proefnemingen, die tot beantwoording dezer vragen verricht werden, zullen wij in dit korte verslag niet lang stilstaan. Immers hebben zij voorloopig tot geenerlei afdoend resultaat geleid, wat wel in de eerste plaats op rekening mag gesteld worden van de bijzonder lage temperatuur zoowel van de lucht als van het zeewater tusschen 10 en 30 Augustus. Terwijl de temperatuur van het water, waarop de natuurlijke aanslag op de Schelde plaats vindt, empirisch is vastgesteld op 20° C. en daarboven, daalde die temperatuur in onze proefbakken tot een gemiddelde van 14°. Wel werden gedurende den geheelen dag hoeveelheden verwarmd zeewater toegevoegd, maar ook op deze wijze was het niet mogelijk de temperatuur blijvend op of boven 20° te houden.

Het ruwe stormachtige weder, gepaard aan hevige regenvlagen, veroorzaakte voortdurende temperatuurswisselingen in bedoelde bakken, die om hunnen omvang toch *buiten* het gebouwtje

moesten geplaatst blijven, terwijl daardoor evenzeer de regelmatige strooming en verversching van het zeewater belemmering ondervonden. Zoo is het ons dan ook niet gelukt, al waren wij, dank zij de medewerking van de Heeren de Meulemeester, Verschoor van Nisse, Bredius, Swaan, de Groot en Bolier en Wagtho in het bezit van een voldoend aantal zaadoesters, om kunstmatigen aanslag op voldoende schaal tot stand te brengen.

Wèl mochten wij er in slagen in kleinere proefbakjes, die binnen het Station konden gehouden worden, de eerste stadiën van vasthechting tegen den binnenwand van oude Mya-schelpen waar te nemen, maar de proeven in het groot ondergingen hetzelfde lot als die van Dr. Horst en Dr. de Leeuw in 1881.

Wel verre van hierdoor afgeschrikt te zijn kunnen wij er met niet genoeg nadruk op wijzen, dat dit punt van de opgave die wij ons gesteld hebben, nog *zeer dringend* een nader onderzoek — onder gunstiger klimatologische omstandigheden! — vereischt. Gaarne zouden wij zien dat, nu het anatomisch en een deel van het embryologisch onderzoek tot afsluiting gebracht kon worden, nog één zomer aan onze oesterwaarnemingen gewijd werd en dat daarin alle beschikbare krachten zich juist op *dit* vraagpunt »de oesterlarve in de periode waarop zij vrij rondzwemt en zich gaat vasthechten" concentreerden.

Zooveel is zeker, dat wij hiermede een gebied betreden, dat voor de oestercultuur als industrie van veel belang mag genoemd worden. En al is het resultaat onzer proefnemingen tot heden weinig bemoedigend, al hebben Heeren oesterkweekers zelve in de laatste jaren herhaaldelijk pogingen gedaan om over dit vraagstuk door eigen proeven meer licht te verspreiden, pogingen, die al op even onvoldoende uitkomsten moeten wijzen als de onze, zoo ligt het onzes inziens juist daarom op den weg onzer instelling dergelijk onderzoek zoo grondig en zoo volledig mogelijk tot stand te brengen. Zelfs al bleef de uitkomst negatief; wij zouden ook *dan* een stap vooruitgekomen zijn.

Intusschen zijn er bemoedigende verschijnselen, die ons hoop geven, dat eenmaal het vraagstuk van de kunstmatige oesterteelt

evenzeer aan 's menschen wil onderworpen gemaakt zal zijn, als dat van de kunstmatige vischteelt het thans reeds is. Onder die verschijnselen noemen wij het feit, dat herhaaldelijk gevallen zijn waargenomen — nog kort geleden in de oesterput van de firma Swaan en Dorrepaal — van ontwikkeling en vasthechting van jonge oesters *binnen* de putten, ten getale van meerdere duizenden, nadat enkele »zaad-oesters" in een bepaald gedeelte van den put met of zonder opzet waren neergelegd.

Hebben wij de omstandigheden waaronder dit plaats vindt eenmaal nauwkeurig bestudeerd en vergeleken, dan is er wellicht nog slechts een kleine stap noodig om het geheele verschijnsel te leeren beheerschen.

Dat het Zoölogisch Station — althans gedurende één zomer — aan pogingen daartoe al hare beschikbare krachten wijde is de wensch van

(get.) A. A. W. Hubrecht en G. C. J. Vosmaer.

Wij eindigen hiermede ons Verslag van dit jaar; wij voegen er een tabel aan toe van de punten op welke gedurende den tocht met de stoomboot Argus met den trawl, de oesterkor of de dreg gevischt is. Omtrent den staat der geldmiddelen moge het volgende overzicht hier een plaats vinden.

VERSLAG OMTRENT DEN STAAT DER GELDMIDDELEN.

Inkomsten.

Extra-bijdrage van de HH. de Groot en Bolier (oesterkweekers)	*f* 100,—
Bijdrage van het Bestuur der Visscherij op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen	» 500,—
Terugbetaling voorschot Ned. Dierk. Vereeniging . .	» 114.46⁵
Subsidie Nederlandsche Regeering	» 1000.—
Jaarlijksche Bijdrage Teyler's Stichting	» 300.—
» » Natura Artis Magistra	» 25.—
Transporteere . . .	*f* 2039.46⁵

Transport . . .	*f* 2039.46⁵
Jaarlijksche Bijdrage Zeeuwsch Genootschap . . .	» 10.—
» » van bijzondere personen . . .	» 215.50
Bijdrage van de Vereeniging van Oesterkweekers . .	» 300.—
Gemaakte rente	» 3.57
	f 2568.53⁵

Uitgaven.

1880/81.

Exploitatiekosten, idem vervoer etc.	*f* 249.72
Uitbreiding inventaris	» 96.08⁵
Administratiekosten, drukwerk, verslagen enz. . .	» 220.55⁵
Chemicaliën, glaswerk enz.	» 201.24⁵
Vergoeding deelnemers oesteronderzoek (reiskosten) .	» 164.80
» » (verblijfkosten)	» 87.10

1881/82.

Exploitatiekosten incl. vervoer etc.	*f* 295.66
Uitbreiding inventaris	» 40.46
Administratiekosten	» 141.07⁵
Chemicaliën, glaswerk enz.	» 228.09⁵
Onderhoud gebouw	» 41.—
Reiskosten Commissiel. en deelnemers oesteronderzoek	» 212.44
Verblijfkosten » » » »	» 248.57⁵
	f 2226 31

Balans.

De ontvangsten bedragen	*f* 2568.53⁵
De uitgaven bedragen	» 2226.31
Voordeelig Saldo	*f* 342.22⁵

De Commissie tot nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester der Stationscommissie, bestaande uit de Heeren Waalewijn en Bottemanne, brengt daarop bij monde van den laatste verslag uit. Na beantwoording van een paar opmerkingen door den Heer Hoek, wordt de rekening onder dankzegging goedgekeurd.

Thans is aan de orde de benoeming der Stationscommissie voor het volgende jaar. Daarbij worden alle leden der vorige Commissie herbenoemd, met uitzondering van den Heer Vosmaer, die wegens zijn vertrek naar Napels verzocht had niet weder in aanmerking te komen. In diens plaats werd gekozen de Heer Dr. Max Weber te Utrecht, aan wien als niet ter vergadering tegenwoordig van deze benoeming zal worden kennis gegeven [1]).

De rekening en verantwoording van den Penningmeester der Vereeniging luidt als volgt:

Ontvangsten.

Batig saldo van 1880/81	*f*	29.57
Contributie van 6 begunstigers à *f* 10	»	60.—
» van 109 leden à *f* 6 —	»	654.—
Bijdrage Teyler's Stichting Deel V.	»	300.—
Abonnement Tijdschrift Deel V.	»	164.50
Verkoop Tijdschrift	»	91.20
Bedrag van geschonken aandeelen Zoölogisch Station	»	50.—
Rente der kasgelden	»	8.65
	f	1357.92

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f*	7.50
» der collectie	»	25.—
Aankoop enz. voor de bibliotheek	»	32.84
Aflossing van 10 aandeelen voorschoot Zoöl. Station	»	100.—
Restitutie voorschot gedaan door het Zoöl. Station	»	114.46[5]
Verschillende drukloonen	»	11.05
Advertentiekosten	»	1.60
Rekening Tijdschrift Deel V	»	709.50[5]
Verschotten der bestuursleden	»	88.73
Tweede termijn overneming van de oplaag Deel I—III van het Tijdschrift	»	100.—
Abonnement Zoological Record for 1881	»	12.16
» Fauna en Flora golf van Napels	»	29 70
	f	1232.55

1) Volgens later ingekomen bericht heeft Dr. Max Weber de benoeming aangenomen.

Balans.

De ontvangsten bedragen	*f* 1357.92
De uitgaven bedragen	*f* 1232.55
Batig saldo . . .	*f* 125.37

De Heer Bottemanne stelt namens de Commissie voor ook deze rekening en verantwoording goed te keuren. Op de gedane vraag van waar het hooge batige saldo komt, na al de moeielijkheden, die men in een vorige vergadering gehad heeft om de begrooting voor dit jaar te doen sluiten, geeft de Heer Hoek eenige inlichtingen, waaruit blijkt dat deze uitslag slechts verkregen is, doordat verschillende rekeningen op de Bibliotheek betrekking hebbende niet zijn betaald. Dit geeft den Heer Cattie aanleiding om het voorstel te doen de rekening niet goed te keuren. Het Bestuur stelt daarentegen voor dit wel te doen, maar op de begrooting voor het volgende jaar een extra bedrag voor de Bibliotheek uit te trekken. Dit laatste voorstel wordt ten slotte aangenomen [1]).

De begrooting voor het jaar 1882/83 wordt voorgelezen en goedgekeurd. Zij luidt als volgt:

Ontvangsten.

Batig saldo 1881/82	*f* 125.37
Contributie 6 begunstigers à *f* 10	» 60.—
» 108 leden à *f* 6	» 648.—
Bijdrage Teijler's Stichting voor deel VI van het Tijdschrift	» 300.—
Abonnement Deel VI	» 189.—
Verkoop Tijdschrift	» 50.—
	f 1372.37

1) De Heer Schepman verzoekt, als noot hieraan toe te voegen: dat het hem, eerst nadat alle andere rekeningen waren ingekomen, bekend was geworden, dat er een batig saldo was. Had hij toen nog machtiging moeten vragen om den begrootingspost voor de Bibliotheek te overschrijden, dan had hij onmogelijk bij tijds gereed kunnen zijn met het inzenden der Rekening en Verantwoording bij de beoordeelingscommissie.

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f*	15.—
Onkosten der Collectie	»	40.—
Aankoop en onderhoud der Bibliotheek	»	200.—
Toelage voor assistentie van den Conservator en Bibliothekaris	»	40.—
Assurantie Bibliotheek	»	3.—
Aflossing 10 aandeelen Zoölogisch Station	»	100.—
Rekening Tijdschrift Deel VI	»	700.—
Drukloonen en advertentiekosten	»	50.—
Porto's van brieven, pakketten, tijdschriften enz. . .	»	90.—
3de termijn overneming Tijdschrift Deel I—III . .	»	100.—
Abonnement Fauna en Flora Golf van Napels . . .	»	30.—
Onvoorziene uitgaven	»	4.37
	f	1372.37

Bij de benoeming van twee leden van het bestuur in plaats van de Heeren van Bemmelen en Schepman, die aan de beurt van aftreding zijn en waarvan de laatste verzocht heeft voor eene herbenoeming niet meer in aanmerking te komen, worden gekozen tot Voorzitter de Heer van Bemmelen en tot Penningmeester de Heer Bottemanne. Beide heeren, ter vergadering tegenwoordig, laten zich deze keuze welgevallen.

Thans is aan de orde de uitloting van 10 aandeelen à *f* 10.— in het rentelooze voorschot ten behoeve van het Zoöl. Station. Getrokken worden:

N°.	65	toebehoorende aan	den Heer Prof. J. W. Gunning te Amsterdam.
»	20	» »	het Kon. Zoöl. Bot. Gen. te 's Gravenhage.
»	33	» »	den Heer Prof. W. Berlin te Amsterdam.
»	95	» »	» » Th. F. Schill te 's Gravenhage.
»	90	» »	» » Dr. J. G. de Man te Leiden.
»	122	» »	» » J. E. Criellaert te Rotterdam.

» 26 toebehoorende aan den Heer Jhr. Dr. Ed. Everts te 's Gravenhage.
» 11 » » » » Dr. G C. J. Vosmaer te Napels.
» 31 » » » » Prof. W. Berlin te Amsterdam.
» 13 » » » » Prof. A. A. W. Hubrecht te Utrecht.

De Heer Hubrecht schenkt onder den bijval der vergadering zijn uitgeloot aandeel aan de kas der Vereeniging.

Het Bestuur stelt bij wijze van proef voor: 1° de plaats, waar de volgende zomer-bijeenkomst zal gehouden worden, bij stemming door de vergadering te laten uitmaken en 2° eene regelingscommissie voor die bijeenkomst in het leven te roepen en die Commissie door het Bestuur te doen benoemen. Dit tweeledige voorstel wordt aangenomen en Middelburg gekozen als de plaats voor de volgende zomervergadering.

Nadat de Voorzitter nog heeft medegedeeld dat het Bestuur eene Commissie heeft benoemd voor de inzending der Vereeniging op de visscherij-tentoonstelling te Londen in het jaar 1883, zijn de wetenschappelijke mededeelingen aan de orde.

De Heer **A. A. van Bemmelen** heeft eenige diersoorten voor onze Collectie bijeengebracht, welke hij ter bezichtiging doet rondgaan. In de eerste plaats eenige lintwormen waarbij twee *Taenia solium* van buitengewone lengte uit het darmkanaal van den mensch, van welke de kop en het voorste gedeelte van het dier zich in ongeschonden toestand bevindt en een Taenia uit het darmkanaal van een inlandschen *Bos taurus*; een worm uitgebraakt door *Felis leo* ♀; een groot aantal maden uit de maag van *Cervus russa javanensis*; een worm uit het darmkanaal van *Testudo graeca* uit Oran; meer dan honderd spoelwormen, verwant aan *Ascaris megalocephala* uit het intestinum van *Equus Burchellii* (Dauw of Burchell-zebra); bij de sectie na een plotselingen dood vond hij als het ware het geheele darmkanaal opgevuld met honderdtallen van wormen, waarvan bij het leven van den Dauw nimmer iets

bespeurd was, hoewel het mogelijk is dat ze nu en dan met de excrementen uitgeworpen werden; slechts de grenzenlooze gulzigheid van het dier had eenig vermoeden doen ontstaan, vooral in den laatsten tijd van zijn tienjarig verblijf in de Rotterdamsche Diergaarde.

Vervolgens een *Gordius seta*, ook Wasserkalb en Dragonneau genaamd, in de Maas nabij Rotterdam in Juli gevangen; gedurende een 14tal dagen dat hij het zonderlinge touwvormige diertje, slechts ongeveer 1 voet lang, in 't leven behield, nam hij waar dat het uren achtereen onbewegelijk kon liggen, doch overigens zich langzaam golfachtig bewoog en nooit snelle bewegingen aannam; zooals bekend is leven deze haarwormen in verschillende soorten van insecten, doch verlaten gedurende den tijd der voortteeling hunne woningen en zwemmen dan vrij rond in grootere of kleinere wateren: een ringslang uit Gelderland (*Tropidonotus natrix*) van buitengewone grootte, die ontsnapt was uit de Rott. Diergaarde en te Overschie teruggevonden werd, waarheen zij in korten tijd gekropen was, welk feit als een bewijs kan dienen tegen de nog steeds algemeen heerschende meening dat slangen groote afstanden slechts zelden afleggen en dan nog wel langen tijd daarvoor behoeven. Ook eenige monstra van hoenderkuikens en hoendereieren bracht hij ter tafel, weder afwijkende van die welke in ons Tijdschrift beschreven zijn door Dr. J. C. de Man te Middelburg.

De Heer van Bemmelen deelde daarna mede (volgens schriftelijke opgave onzer medeleden Bosch en Lutkie), dat eene vogelsoort, nieuw voor de Fauna van Nederland, in dezen zomer in de provincie Noord-Brabant werd waargenomen, n. l. *Himantopus candidus*, Bonnat. (*melanopterus* van Meyer en *rufipes* van Bechst.), de zoogenaamde *Steltkluit*; twee voorwerpen zijn in het begin van Aug. ll. in het broek (moerassige heide) te Wintelre bij Middelbeers geschoten en bewaard in de Collectiën van de H.H. v. d. Goor te Cromvoirt en Notten te Woensel. Een derde voorwerp aanwezig in de Collectie van den Heer Lutkie is waarschijnlijk vóór vele jaren in de omstreken van 's Hertogenbosch ge-

schoten. Het eigenlijke verblijf dezer schoone rankgebouwde vogelsoort is het Zuidoostelijke Europa; enkele malen werd zij waargenomen in het overige gematigde gedeelte van dit werelddeel; verwant aan *Recurvirostra avocetta*, onderscheidt zij zich door hare buitengewoon hooge roodgekleurde pooten, hare puntige vleugels, een geheel rechten bek en het gemis van een achterteen. Mededeelingswaardig is het feit, dat van den in ons land zoo zeldzaam waargenomen Roodhalsgans (*Anser ruficollis*) (zie in ons Tijdschrift Dl. IV bl. XCVI het daarover door mij medegedeelde), twee voorwerpen een ♂ en ♀ gevangen zijn op den 12den December 1881 in een eendenkooi nabij Sommelsdijk; bij het opgrijpen brak het ♀ een poot en vloog weg, doch werd teruggevangen op 17 December; beiden bevinden zich in den tuin van het Genootschap Natura Artis Magistra, alwaar het ♂ ontsnapte, doch weder teruggevangen is. Een voorwerp, het derde in ons land waargenomene, van *Thalassidroma leucorrhoa* s. *Procellaria Leachii* (zie Tijdschr. IV bl. CIII) is met den hevigen storm van 15 October 1881 aan onze kust gevangen en heeft eenige dagen in de Rotterdamsche Diergaarde geleefd, te gelijk met *Uria troile* en *Alca torda;* met denzelfden storm werd *Thalassidroma pelagica* te Lith geschoten, volgens opgave van den Heer Bosch, die mij nog mededeelde dat een jong ♂ van *Ciconia nigra* op 15 Augustus 1881 te Vlijmen werd geschoten, waarvan hem evenwel de broedplaats onbekend is gebleven, en een jong witgekleurd ♂ van den Witoogvalinger (*Fuligula ferinoïdes* s. *Homeyeri*) nabij Berlicum op 22 Dec. 1881. Bij de uitvoerige bijzonderheden over deze in den wilden staat gevangen eenden, ontstaan uit de vermenging van *Fuligula ferina* en *Nyroca leucophthalmos*, door mij medegedeeld in ons Tijdschrift (Dl. IV bl. XCVIII) voeg ik slechts bij, dat naar mijne meening in de toekomst zal blijken, dat vrij algemeen door een groot gedeelte van Europa voorwerpen van dezen vorm leven.

Door het lid **Bottemanne** werd medegedeeld: dat hij in het bezit was van eenige zalmpjes die gevangen waren in de Ooster-Schelde, in de Limburgsche Maas en in den Maasmond buiten den Briel,

dat het uiterlijk dezer zalmpjes veel verschilde met het uiterlijk van den Rijnzalm en ook met het bij ons voorkomende zoogenaamde Schotje en dat hij met zekerheid kon zeggen dat het geen van zijne Californische zalmen waren.

Hierdoor was bij hem het vermoeden ontstaan dat het misschien voorwerpen waren van eene soort die nog niet beschreven was als in ons land voor te komen.

Daar hij met de in zijn bezit zijnde werken de zalmpjes niet bestemmen kon, waren ze ter vergadering in spiritus aanwezig om het gevoelen der andere leden in te winnen.

De president, de Heer A. A. van Bemmelen bood de in zijn bezit zijnde werken, vooral de 3e Editie van Yarrell's British fishes ten gebruike aan, terwijl Dr. Horst aanbood de visschen te onderzoeken.

De voorwerpen hier bedoeld waren:

N°. 1. *een parr* gevangen te Steyl bij Tegelen, mij voor een der door mij in de Limburgsche Maas geplante Californische zalmpjes toegezonden, dat ik echter voor een Rijnzalmpje hield.

N°. 2. *een zalmpje* »*parr*" gevangen op de Ooster-Schelde nabij Bergen op Zoom.

N°. 3. *een zalmpje*, »*smolt*" gevangen op de Ooster-Schelde nabij Bergen op Zoom.

N°. 4. *een zalmpje* »*smolt*" gevangen in de krabbenstreek beneden den Briel.

Hoezeer deze zalmpjes in voorkomen ook uiteenloopen, vermeent Dr. Horst, die ze aan een nauwkeurig onderzoek onderwierp, ze toch te moeten beschouwen als tot Salmo salar behoorende om het geringe aantal schubben tusschen buik en zijstreep en tusschen vetvin en zijstreep.

Tot S. quinnat behoorde er niet één.

Ten einde de snelle ontwikkeling van de S. quinnat boven de S. salar aan te toonen was van beide soorten een parr van enkele maanden oud aanwezig, alsook een exemplaar van ruim 3jarigen leeftijd, dat reeds 4 decimeter lengte had.

Deze visch was in de vischkweekerij van den Heer J. Noordhoek Hegt bij Apeldoorn in zijne vijvers zoover opgekweekt uit

eieren die spreker van prof. Spencer F. Baird ontvangen had. Er bevinden zich aldaar meerdere van deze en ook van grootere lengte; van eenige daarvan heeft men eieren gewonnen en bevrucht, die nu in de kweekbakken in ontwikkeling zijn.

De Heer **Hoek** laat enkele platen circuleeren van zijn tweede opstel uit het groote Engelsche Reisverslag van den »Challenger". De tweede groep welker bewerking hem is opgedragen is die van de Cirripediën. Een groot aantal nieuwe soorten werd gedurende deze expeditie uit de diepste gedeelten der Atlantische en Stille Oceanen buit gemaakt. Zij behooren bijna alle tot hetzelfde geslacht: Scalpellum. Van dit geslacht was reeds bekend, dat het een zeer verre geographische verspreiding had en met deze gaat dus ook in dit geval een verre bathymetrische verspreiding gepaard.

Dezelfde spreker geeft in korte trekken een overzicht van de inrichting van het voortplantingsorgaan en van het excretieorgaan bij de oester. Een uitvoerig opstel van zijn hand verschijnt binnen weinige weken over dit onderwerp in de eerste aflevering van het Supplementdeel van het Tijdschrift der Vereeniging, dat in overleg met het Bestuur der Vereeniging en met de Redactie van het Tijdschrift door de Commissie voor het Zoölogisch Station wordt uitgegeven. Dit Supplementdeel zal het Rapport bevatten van alle onderzoekingen, die voor de kennis der oester en der oestercultuur door het Station werden ondernomen. Een voorloopig bericht over het opstel van den Heer Hoek werd opgenomen in de Comptes Rendus van de Fransche Academie van 6 Nov. 1882.

De heer **Vigelius** spreekt over den oorsprong der **geslachtsorganen bij Bryozoa Ectoprocta** en deelt mede dat bij Flustra membranaceo-truncata Smitt niet alleen het ovarium maar ook de testis uit de endocyste ontstaat. Het laatste is in strijd met alle vroegere waarnemingen bij marine Ectoprocta, volgens welke n.l. de ♂ geslachtsorganen zich zonder uitzondering uit het endosarc (resp. funiculus) zouden vormen. Het nu genoegzaam bewezen

feit dat zoowel 't endosarc als de endocyste beide geslachtsprodukten kan leveren, wordt als een nieuw bewijs voor den genetischen samenhang dezer weefsels aangevoerd.

Ten slotte is spr. voorloopig geneigd het endosarc als een mesenchymateuze vorming te beschouwen en de Bryozoa tot de Pseudocoeliers (Hertwig) te rekenen; hij wijst er echter nadrukkelijk op, dat deze opvatting alleen en uitsluitend van een vergelijkend anatomisch standpunt te verdedigen is (bouw, verloop, produkten van het endosarc), daar de studie van de ontogenie der Ectoprocta in dit opzicht nog geene resultaten heeft opgeleverd.

De Heer **J. F. van Bemmelen** deelde den uitslag mede van een onderzoek over den anatomischen en histologischen bouw van eenige **Testicardine Brachiopoden** (Terebratula vitrea, Waldheimia cranium, Terebratulina caput-serpentis en Rhynchonella psittacea).

Als inleiding beschreef hij in 't kort den algemeenen bouw van 't lichaam en maakte daarbij opmerkzaam op de verschillende opvattingen die daarvan in den loop dezer eeuw bestaan hebben. Terwijl toch in de eerste vijftig jaar na Cuvier's onderzoek over Lingula de Brachiopoden tot de Mollusken en wel bepaaldelijk tot de Acephalen gerekend werden, scheidde men ze vervolgens van die klasse en vereenigden ze met Bryozoën en Tunicaten tot een afzonderlijk type, dat der Molluscoïdea. In den laatsten tijd heeft Gegenbaur ze geheel van andere typen afgezonderd, terwijl de gebroeders Hertwig in hunne »Cölomtheorie" trachten aan te toonen, dat de Brachiopoden door de wijze waarop hunne lichaamsholte ontstaat en door hunnen anatomischen bouw sterk van de Bryozoën afwijken, zich daarentegen nauw aansluiten aan de Chaetognathen en in vele hoofdbeginselen overeenkomen met de overige groepen die zij onder den naam Enterocölia vereenigen.

Bij de behandeling der Brachiopoden zeggen zij dat de ontwikkelingsgeschiedenis en de fijnere bouw der geslachtsorganen nog niet goed bekend zijn. Het is dus spreker's eerste streven geweest op dit punt tot meerdere zekerheid te komen.

De geslachtsorganen liggen bij Testicardine Brachiopoden in de boom- of netvormig vertakte mantelsinussen, die niets anders zijn dan instulpingen der lichaamsholte in de dorsale en ventrale mantelhelften. Er zijn twee paar geslachtsklieren: één in den rug-, het tweede in den buikmantel. De klieren zijn over hunne geheele lengte bevestigd aan den binnensten of vrijen wand der mantelsinussen door eene dunne steunlamel De geslachten zijn bij de onderzochte soorten gescheiden, een feit, dat reeds door Morse wordt vermeld, maar nog niet algemeen aangenomen werd. Testes en ovariën gelijken echter in uitwendigen vorm sterk op elkaar.

De fijnere bouw der eierstokken blijkt zeer eenvoudig te zijn. De overlangsche steunlamel is niets anders als eene uitgroeiing van het steunweefsel van den lichaamswand, waarop het plaveiselepitheel der lichaamsholte zich onveranderd voortzet. Aan zijn vrijen rand splitst deze genitaalplooi zich in twee platen, die eene onregelmatige overlangsche holte tusschen zich laten: de genitaalarterie van Hancock. Op de buitenvlakte der wanden van dit kanaal hetwelk naar alle zijden uitstulpingen vormt, worden de cellen van het lichaamsholte-epitheel groot en rond, en krijgen meerendeels het uiterlijk van jonge eicellen. De overgang tusschen dit kiemepitheel en de platte cellen van het gewone cölomepitheel is echter volstrekt niet scherp. Om elke eicel vormt zich een follikel bestaande uit een dun vlies van platte cellen. Waarschijnlijk zijn deze follikelcellen ook veranderde epitheelcellen, zoodat van een groepje kiemcellen één zich tot eicel, de omliggende tot follikelcellen ontwikkelen. In den omtrek van jonge eicellen kan men tenminste overgangsstadiën tusschen kiemcellen en follikelcellen vinden.

Niet alle eicellen worden rijp, vele schijnen op allerlei stadiën hunner ontwikkeling te blijven stilstaan, om daarop achteruit te gaan en tenslotte te verdwijnen. Aan den top der uitstulpingen van het genitaalkanaal vindt men n.l. allerlei vormen van cellen, die niet anders dan als verschillende stadiën van achteruitgang van eicellen te verklaren zijn. Zij kenmerken zich door 't ontbreken van follikelcellen, onduidelijkheid van den kern, die bij de gewone

eicellen juist zeer groot is en grofkorrelig protoplasma. Het kernlichaampje blijft tot het laatst toe zichtbaar.

De rijpe eicellen vallen in de lichaamsholte, waarin de eierstok vrij afhangt, en worden daaruit door de genitaaltrechters verwijderd. Deze trechters zijn doorboringen van den lichaamswand, die geheel naar het type der segmentaalorganen van de Gelede Wormen gebouwd zijn. Ze beginnen met een breed, overlangs geplooid mondstuk in de lichaamsholte, vernauwen zich dan tot een cylindrischen gang, die inwendig met een hoog epitheel bekleed is, welks cellen concrementen bevatten, en komen met eene fijne opening aan de buitenzij uit.

Uit den boven beschreven bouw der ovariën leidt spreker af dat de eicellen veranderde epitheelcellen der lichaamsholte zijn, dat dus de eierstokken op de allereenvoudigste wijze uit dit epitheel ontstaan. Het beste bewijs voor deze meening vond hij aan het distale uiteinde der ovariën, waar de lengtegroei plaats heeft. Hier ziet men n.l. dat de genitaalplooi bekleed is met cellen, die zich van het omliggende cölom-epitheel slechts onderscheiden doordien ze dichter opeengedrongen staan en hunne grenzen duidelijk te onderscheiden zijn. Naar het proximale oudere gedeelte van 't ovarium toe worden enkele dezer cellen grooter en nemen het karakter van jonge eicellen aan.

Den histologischen bouw der testes vond spreker iets samengestelder. Ook hier komt een steunlamel van den lichaamswand voor, die een centraalkanaal met zijdelingsche uitstulpingen vormt, dat aan zijne buitenvlakte met een regelmatig cilinderepitheel bekleed is, hetwelk onmiddellijk in het plaveiselepitheel der steunlamel overgaat. De cellen van dit cilinderepitheel vergrooten zich echter niet, zooals in de eierstokken, maar schijnen zich aan de toppen der uitstulpingen sterk te vermeerderen, waardoor celmassa's ontstaan, die om het centraalkanaal eene dikke laag vormen. Deze cellen zijn de spermatozoïd-moedercellen, hunne kernen zijn zeer groot in verhouding tot hun protoplasma, en kleuren zich zeer sterk. Elk dezer cellen schijnt zich in meerdere dochtercellen te deelen en ieder van deze schijnt uit te groeien tot een spermatozoïd. Ten-

minste om de binnenste laag van grootere cellen vindt men eene buitenste van kleinere, waartusschen overal bundels spermatozoïden liggen, die hunne staarten naar buiten keeren. De overgang van moeder- in dochtercellen moet dus zeer regelmatig in eene bepaalde laag plaats grijpen, anders zou de grens tusschen beide niet zoo scherp en regelmatig zijn.

Ook de rijpe spermatozoïden komen in de lichaamsholte terecht, waarvan zij door niets gescheiden worden, zoodat zij reeds gedurende hunne ontwikkeling met hunne staarten vrij in die holte uitstaken.

De bouw der testes bewijst dus evenals die der ovariën dat het kiemepitheel waaruit het sperma ontstaat een veranderd cölomepitheel is. Ook hier vindt men alle overgangsstadiën tusschen indifferent epitheel en kiemcellen aan den jongen top der testes. De genitaalplooi is er bekleed met cubisch epitheel, dat naar de oudere gedeelten toe meerlagig wordt, zoodat het ten slotte eene dikke massa van gelijke cellen om het centraalkanaal vormt. Daarin treedt nu eene differentiatie in eene buitenste laag van kleinere en eene binnenste van onveranderde cellen op. Eerst dan vormen zich de uitstulpingen van het centraalkanaal, waardoor de testis zijn typischen vorm krijgt.

De tweede vraag, die voor de kennis van de systematische stelling der Brachiopoden van groot gewicht is, is die naar den bouw van het zenuwstelsel. Tot nog toe wordt algemeen de beschrijving die Hancock hiervan geeft, aangenomen. Volgens deze zou het centraalorgaan bestaan uit eenen grooten knoop onder den slokdarm, waarvan zoowel terzij als onderaan een paar dikke takken afgaan, die zich in den voorwand en de mantelplaten vertakken. Behalve de lichaamswand zouden echter ook de armen van uit deze infra-oesophageale gangliënmassa geïnnerveerd worden, terwijl ten slotte uit haar twee fijne takjes ontspringen, die om den slokdarm eenen ring vormen, waarin nog twee kleine aanzwellingen gelegen zijn, die als rudimentaire supra-oesophageale knoopen beschouwd worden. Ten gevolge dezer beschrijving komt Gegenbaur tot het besluit dat de armen niet met de koptenta-

kels der wormen mogen vergeleken worden, daar deze van uit de bovenslokdarmknoopen van zenuwen voorzien worden.

Bij 't onderzoeken van 't zenuwstelsel van Terebratula vitrea vond spreker dat evenwijdig met de armzenuw die uit het onderslokdarmganglion ontspringt een tweede dikkere zenuwstam verloopt. In de middellijn buigt deze laatste zich boven den slokdarm om en gaat onder geringe en gelijkmatige verdikking in den overeenkomstigen tak van den anderen kant over. De takjes der slokdarmcommissuur, die rechts en links van den oesophagus in twee naar binnen springende huidplooitjes verloopen, buigen zich bovenaan naar den buitenwand toe om en monden in deze vereeniging der beide supra-oesaphageale armzenuwen.

Er is dus wel degelijk een bovenslokdarmknoop, al gaat hij ook ter weerszij zoo geleidelijk in de bovenste armzenuwen over dat een grens tusschen beide niet aan te wijzen is. De onbeduidende ontwikkeling van dezen knoop wordt verklaard door den bouw van die daarvan afgaande zenuwen. Over hun geheele verloop toch staan ze in verband met groote multipolaire cellen, wier uitloopers zich vertakken en samen een netwerk vormen over den geheelen armwand. In dit net moet wegens zijn samenhang met zenuwstammen een nerveuze plexus gezien worden, die waarschijnlijk met het ectoderm-epitheel van den armwand dat er vlak boven ligt, in verband staat en dus eene sensorische beteekenis heeft. Ook de infra-oesophageale armzenuw staat met zulk een plexus in verband, ja op sommige plaatsen lost zij zich bijna in het netwerk van vezels en cellen op. Zij loopt langs den basis van den overlangschen kam waarop de armcirri ingeplant staan. De vezels van haren plexus schijnen de spierbundels dezer cirri te innerveeren, de zenuw heeft dus waarschijnlijk eene motorische functie.

De supra-oesophageale zenuw ligt aan den basis van de epitheelplooi, die evenwijdig aan den genoemden kam der cirri over de armen verloopt.

Het geheele zenuwstelsel ligt ingebed in de homogene mesenchymateuze steunstof van den lichaamswand. De bovenrand van

den onderslokdarmknoop grenst onmiddellijk aan het ectodermale epitheel, zoodat de gangliëncellen op die plaats bijna niet van de epitheelcellen te onderscheiden zijn. Verder naar de buikzij evenwel schuift zich eene mesodermale laag van steunstof tusschen ectoderm en zenuwstelsel. Wanneer men aanneemt dat dit laatste uit het ectoderm ontstaat, dan moet deze laag zich eerst na de differentiatie van het zenuwstelsel ontwikkeld hebben en is dan misschien uit het ectoderm afkomstig, terwijl het overige steunweefsel zich wellicht uit het mesodermale lichaamsholte-epitheel of zoowel uit dit als uit het ectoderm ontwikkeld heeft.

De peripherische zenuwen die uit platte bundels van fijne overlangsche vezels bestaan, liggen onmiddellijk onder de epidermis.

De gangliëncellen van het compacte onderslokdarmganglion zijn talrijk maar klein, geheel verschillend van die welke langs de banen der armzenuwen verspreid liggen.

Dwarse doorsneden door den infra-oesophagealen knoop bewijzen dat hij uit twee evenwijdige, overlangs gelegen gangliën bestaat, die door eene breede mediane commissuur verbonden worden. Deze commissuur bestaat uit een zeer groot aantal dunne zenuwvezels, wier doorsneden zich als fijne puntjes voordoen, zoodat de commissuur op dwarscoupes als een fijn gegranuleerde band verschijnt.

Een derde punt in de organisatie der Brachiopoden, hetwelk door de hypothesen der Hertwig's van groot belang is geworden, is de fijnere bouw der spieren. Reeds met het bloote oog kan men aan deze organen bij Testicardine Brachiopoden een peesen een spierachtig gedeelte onderscheiden. Het laatste bestaat uit dunne overlangsche vezels, die onderling weinig samenhangen.

Bij miskroskopisch onderzoek blijkt het dat de zoogenaamde pezen uit dezelfde homogene, mesenchymateuze stof bestaan, welke de hoofdmassa van den lichaamswand uitmaakt. Op die plaatsen waar pezen met den lichaamswand samenhangen, gaat hunne massa zonder eenige grens in den lichaamswand over. Aan de buitenzij zijn de pezen bekleed met een plaveiselepitheel, dat op de genoemde plaatsen zich in het epitheel der lichaamsholte voortzet, met andere woorden, dat tot dit epitheel behoort. Om

deze redenen beschouwt spreker de pezen als min of meer zelfstandig geworden gedeelten van den lichaamswand.

Op deze planten zich de eigenlijke spieren in. Zij bestaan uit lange, dunne, evenwijdige vezels, die waarschijnlijk de geheele lengte der spieren zelf bezitten en voorzien zijn van één (of meer?) zijdelings aangelegen kern, omgeven door eene zeer kleine hoeveelheid protoplasma. De spiervezels zijn glad met uitzondering van die der achterste sluitspieren van de schelpen, die zeer fraai dwarsgestreept zijn, maar voor 't overige geheel met de vezels der andere spieren overeenkomen. Merkwaardig is het dat naast elkaar twee paar sluitspieren voorkomen, wier functie geheel dezelfde is, en die ook op een en dezelfde peesmassa ingeplant staan, maar waarvan één paar uit gladde, het andere uit dwarsgestreepte vezels bestaat.

In dit feit meent spreker een nieuw bewijs te mogen zien voor de stelling der Hertwig's dat het feit of een spier al dan niet dwarsgestreept is, alleen van physiologische beteekenis is, ten minste geene morphologische behoeft te hebben.

Uit den mikroskopischen bouw der spieren meent spreker te mogen afleiden dat zij tot het epitheliale type der Hertwig's behooren.

Het verdere mikrospisch onderzoek leidde spreker tot de volgende uitkomsten:

De histologische bouw van alle organen is hoogst eenvoudig. De epitheliën zijn bijna alle éénlagig en bestaan uit onderling gelijke cellen. Het mesoderm vormt in de wanden van lichaam en darmkanaal een typisch mesenchym, deze wanden bestaan n. l. uit niets dan een dun laagje homogene steunstof tusschen ecto- of entoderm en cöloomepitheel.

In dit laagje liggen mesenchymateuze bindweefselcellen ingestrooid, die stervormig zijn en door hunne uitloopers met elkaar samenhangen, zoodat ze een net vormen. Zulk een bindweefselplexus vindt men zeer fraai in de mantellamellen en ook aan de oppervlakte der pezen.

Hancock beschrijft in de middellaag van den lichaams- en

darmwand een net van lacunen, waarin zich eene vloeistof met bloedlichaampjes zou bevinden. Daar spreker geen spoor van een dergelijk lacunenstelsel kon vinden, is hij tot de overtuiging gekomen, dat Hancock den bindweefselplexus als zoodanig geduid heeft.

De steel der Testicardine Brachiopoden bleek geheel uit dezelfde steunstof met dergelijke stervormige cellen te bestaan, en dus aanzienlijk te verschillen van den langen bewegelijken steel der vrij levende Linguliden, welke uit spiervezelen is opgebouwd en eene centrale holte bevat. Slechts de dikke cuticula aan de buitenzij hebben Testi- en Ecardines gemeen.

Uit dit diepgrijpend onderscheid tusschen de stelen der beide groepen, meent spreker te mogen afleiden, dat dit orgaan niet van groote beteekenis bij het nagaan van de verwantschapsbetrekkingen der Brachiopoden mag geacht worden, want dat de steel waarschijnlijk eerst tengevolge van het ontstaan der schelpen zich ontwikkeld en zich daarbij geheel aangepast heeft aan de omstandigheden.

Bij het onderzoeken der schelp kwam spreker vrij wel tot dezelfde resultaten als Carpenter, Hancock en King. Hij vond evenals zij drie lagen: eene buitenste cuticulaire, het periostracum; eene middelste structuurlooze en eene binnenste, opgebouwd uit de eigenaardige kalkzuiltjes, waartusschen zich bij de meeste geslachten de mantelpapillen een weg banen, om in de middelste laag met breede toppen te eindigen. Op deze uiteinden vond spreker den door vroegere onderzoekers beschreven haarkrans weer en zag evenals zij dat de haartjes niet door het periostracum heendringen. De korrelige lichaampjes in de papillen duidt hij als kernen. Omtrent de functie dezer organen kan hij evenmin als anderen eene verklaring geven. Vooral het feit dat zij bij sommige groepen (Rhynchonella) geheel ontbreken, schijnt er op te wijzen dat zij geene groote beteekenis voor het organisme hebben. 't Waarschijnlijkst is dat zij bij de ademhaling dienst doen, vooral wordt dit aannemelijk omdat zij voorkomen bij geslachten waar de armen door een verkalkten steuntoestel van de dorsale schelp onbewegelijk gemaakt worden, daarentegen ontbreken bij

een geslacht dat zijn armen vrij uitrollen kan (Rhynchonella, misschien ook Lingula). Spreker vond in de papillen een middel om te bewijzen dat de schelpen der Brachiopoden slechts door appositie groeien. Hij zag n. l. dat de genoemde manteluitloopers op rijen staan, op gelijke afstanden van elkaar. Deze afstanden bleken voor jonge en oude schelpen geheel dezelfde te zijn. Dit laat zich slechts verklaren door de bovengenoemde onderstelling, tenzij men aannemen wil dat met den groei door intussusceptie de vorming van nieuwe mantelpapillen tusschen de oude gepaard gaat. Hiertegen pleit dat men nooit ontwikkelingsstadiën van papillen ziet behalve aan den vrijen rand.

Ten slotte wijst spreker op het feit dat de Brachiopoden in hun algemeenen histologischen bouw sterk overeenkomen met de Chaetognathen; die ook in hunne ontwikkelingsgeschiedenis en anatomie zoozeer op hen gelijken. Spreker roept de laatstgenoemde punten van overeenkomst even in het geheugen terug. De klieving van het ei is bij beide groepen holoblast en regelmatig en leidt tot de vorming eener blastula die zich instulpt tot eene gastrula. Uit deze ontstaat een driebladig stadium door afsnoering van twee zijdelingsche darmuitstulpingen. De lumina dezer blindzakken worden tot de lichaamsholte, hunne wanden vormen het cöloomepitheel en vergroeien in de middellijn tot de dorsale en ventrale mesenteriën.

In beide afdeelingen is het lichaam in drie segmenten verdeeld, waarvan het achterste wel een stuk van de lichaamsholte, maar niet meer van den darm bevat. Bij Brachiopoden zijn de dwarsschotten onvolledig, maar toch duidelijk voorhanden als gastro- en ileoparietaal-banden. Er zijn twee paar geslachtsklieren met uitvoergangen, die niet onmiddelijk er mee samenhangen, zoodat de geslachtsproducten eerst in de lichaamsholte vallen. Bij Rhynchonella vindt men twee paar dier geslachtstrechters respectievelijk gesteund door de gastro- en ileoparietaal-banden, bij de overige Brachiopoden slechts het achterste paar. Hieruit blijkt dat de geslachtsklieren der Brachiopoden even goed als die der Chaetognathen tot het tweede en derde segment behooren. Dat de Chaetognathen

hermaphrodiet, de Brachiopoden daarentegen éénslachtig zijn, acht spreker van weinig gewicht. Misschien is de eenslachtigheid der Brachiopoden ontstaan door de voordeeligheid van kruising, die bij vastzittende, in kolonies levende dieren, gemakkelijk op die wijze tot stand kan komen.

Spreker meent aangetoond te hebben dat de geslachtscellen ook bij Brachiopoden uit het lichaamsholte-epitheel ontstaan en wel nog eenvoudiger dan bij Chaetognathen.

Wat spreker medegedeeld heeft over den bouw van het zenuwstelsel bij Terebratula vitrea bewijst dat de Brachiopoden ook in dit gewichtigste van alle organen sterk met de Chaetognathen overeenkomen. Even als deze laatste hebben zij een slokdarmring waaraan boven en onder den oesophagus een ganglion voorkomt. De onderslokdarmknoop bestaat bij beide uit twee overlangsche, langgestrekte massa's, die aan hare buitenzij takjes naar den lichaamswand afgeven en zich naar achteren voortzetten in twee overlangsche stammen, die zich spoedig verdeelen. Het bovenslokdarmganglion is wel bij Brachiopoden weinig ontwikkeld, maar zijn eigenaardige bouw is waarschijnlijk ontstaan in aanpassing aan de sterke ontwikkeling der armen. Evenals de bovenslokdarmknoop der Chaetognathen schijnt die der Brachiopoden voornamelijk voor zintuigswaarnemingen te dienen. Tenminste de spiervezels in de cirri der armen worden geïnnerveerd door een andere zenuw die uit den onderslokdarmknoop ontstaat en evenwijdig met de eerstgenoemde armzenuw verloopt.

Ten slotte toonen de spieren der beide groepen zoowel in anatomischen als in histologischen bouw veel overeenkomst. Dat die der Brachiopoden zooveel zelfstandiger zijn dan die der Chaetognathen, laat zich verklaren uit hare aanpassing aan de schelpen, welke eigen spieren tot openen en sluiten noodig hadden.

In 't algemeen meent spreker de punten van verschil tusschen beide groepen alle te kunnen duiden als wijzigingen van de oorspronkelijke organisatie der Brachiopoden veroorzaakt door de ontwikkeling der schelpen, terwijl bij daarentegen de punten van overeenkomst alle als hoofdbeginselen van den morphologischen

bouw beschouwt. Zoo meent hij dat de ontwikkeling van den steel, de armen, de spieren, de lever, het ontbreken van zintuigen, de kronkeling van het darmkanaal en de atrophie van den anus bij de Testicardines alle secundaire verschijnselen zijn, veroorzaakt door 't optreden van dorsale en ventrale lichaamsplooien die naar buiten eene schelpachtige Cuticula afscheidden. De overeenkomst der vrijzwemmende larven van Brachiopoden met volwassen Chaetognathen komt hem hierbij te hulp. Deze toch zijn in drie segmenten verdeeld en bezitten oogen en gehoorblaasjes, terwijl het darmkanaal recht is. Van mantel, armen of steel is nog geen spoor te zien.

Ook het groote verschil in bouw tusschen de schelpen, armen en steel der Testi- en die der Ecardines beschouwt spreker als een bewijs voor zijne meening.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter de vergadering, na aan den Heer Westerman den dank der Vereeniging te hebben betuigd voor de gastvrijheid ook thans weder door het genootschap Natura Artis Magistra getoond, door een der lokalen welwillend tot het houden dezer Vergadering beschikbaar te stellen.

NAAMLIJST

VAN DE LEDEN [1])

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 1 December 1882.

BEGUNSTIGERS.

De heer J. van der Hoop Jac.zn., President der Rotterdamsche Diergaarde te *Rotterdam*, 1878.

„ „ J. Kneppelhout van den Hemelschen Berg, te *Oosterbeek*, 1878.

Mevrouw de douarière Rethaan Macaré, te *Utrecht*, 1874.

De heer Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.

Teyler's stichting, *Haarlem*, 1872.

De heer Joost van Vollenhoven, Oud-Burgemeester van *Rotterdam*, 1878.

„ „ H. C. de Wolff, te *Rotterdam*, 1872.

EERELEDEN.

De heer Prof. P. Harting, oud-hoogleeraar te *Amersfoort*, 1881.

„ „ Dr. E. Selenka, hoogleeraar aan de Hoogeschool te *Erlangen*, 1874.

„ „ Dr. G. F. Westerman, directeur van het Koninklijk Zoö-

---

1) De Secretaris verzoekt aan de Leden, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde uitgave te doen toekomen.

logisch Genootschap *Natura Artis Magistra*, te *Amsterdam*, 1874.

De heer Dr. T. C. Winkler, conservator van Teyler's stichting, te *Haarlem*, 1873.

CORRESPONDEERENDE LEDEN.

„ „ Spencer F. Baird, secretaris van de Smithsonian Institution, te *Washington*, 1879.

„ „ Ernest van den Broeck, conservator aan het Musée royal d'Histoire Naturelle, te *Brussel*, 1877.

„ „ Markies G. Doria, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, te *Genua*, 1877.

„ „ F. V. Hayden, chef van de Geological Survey of the territories, te *Washington*, 1879.

„ „ Dr. W. Kobelt, te *Schwanheim*, bij *Frankfort a/M.*, 1877.

„ „ J. Kruisinga, scheepsgezagvoerder, Hoogte Kadijk 147, te *Amsterdam*, 1876.

„ „ J. R. Lusink, scheepsgezagvoerder, te *Amsterdam*, 1876.

„ „ Dr. Moritz Nussbaum, te *Bonn*, 1877.

„ „ Dr. C. Ph. Sluiter, conservator van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, te *Batavia*, 1879.

„ „ Dr. C. A. Westerlund, te *Ronneby*, 1877.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

„ „ Prof. H. Weijenbergh, te *Cordova*, in de Argentijnsche Republiek, 1874.

GEWONE LEDEN.

„ „ Mr. W. Albarda, te *Ginneken*, 1881.

„ „ Dr. A. H. van Ankum, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Groningen*, 1872.

„ „ Prof. H. J. van Ankum, te *Groningen*, 1872.

„ „ A. Bakker, hoofdonderwijzer, te *Zaandam*, 1872.

„ „ A. A. van Bemmelen, directeur der Diergaarde, te *Rotterdam*, 1872.

De heer Dr. J. F. van Bemmelen, assistent aan het Zoölogisch Museum, te *Utrecht*, 1879.
„ „ Prof. W. Berlin, te *Amsterdam*, 1872.
„ „ A. Beyen, commissionair in effecten, te *Delft*, 1875.
„ „ W. N. M. van de Blocquery, te *Amsterdam*, 1875.
„ „ Dr. J. G. Boerlage, te *Leiden*, 1875.
„ „ D. Bolier, Oesterkweeker, te *Scherpenisse*, 1882.
„ „ M. J. de Bont, te *Amsterdam*, 1872.
„ „ Dr. J. Ritzema Bos, leeraar aan de Hoogere Burger- en Landbouwschool, te *Wageningen*, 1872.
„ „ H. W. J. Bosch, te *Berlicum*, bij *'s Hertogenbosch*, 1877.
„ „ C. J. Bottemanne, hoofdopziener der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche stroomen, te *Bergen op Zoom*, 1879.
„ „ Dr. M. A. Brants, te *Utrecht*, 1877.
„ „ J. Bredius, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1879.
De firma E. J. Brill, uitgevers, te *Leiden*, 1876.
De heer Dr. P. G. Buekers, leeraar aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Haarlem*, 1875.
„ „ H. Burger C.P.zn., leeraar aan het Gymnasium en de Hoogere Burgerschool, te *Haarlem*, 1879.
„ „ Dr. L. A. J. Burgersdijk, hoogleeraar en leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Deventer*, 1872.
„ „ H. van Capelle Jr., doctorandus in de Wis- en Natuurkunde, te *Sneek*, 1877.
„ „ Dr. J. Th. Cattie, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Arnhem*.
„ „ Baron G. Clifford, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.
„ „ J. E. Criellaert, te *Rotterdam*, 1876.
„ „ Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, te *Haarlem*, 1876.
„ „ M. C. Dekhuyzen, candidaat in de Wis- en Natuurkunde, assistent aan het Physiologisch Laboratorium, te *Leiden*, 1880.
„ „ W. H. Dreessens, te *Amsterdam*, 1882.
„ „ Dr. F. J. Dupont, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.
„ „ A. Eeltjes, boekhandelaar en uitgever, te *Rotterdam*, 1873.

De heer Prof. Th. W. Engelmann, te Utrecht, 1876.
" " Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *'s Gravenhage*, 1872.
" " T. J. W. Exler, cand. in de Medicijnen, te *Leiden*, 1877.
" " Prof. Max Fürbringer, te *Amsterdam*, 1880.
" " H. W. de Graaf, doctorandus in de Wis- en Natuurkunde, bij Mevrouw van Herwerden, Verlengde Hoogewoerd, te *Leiden*, 1880.
" " J. H. Hanken, student in de Medicijnen, te *Utrecht*, 1876.
" " L. J. van der Harst, leeraar aan 's Rijks Veeartsenijschool, te *Utrecht*, 1872.
" " Dr. Paul Harting, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Kampen*, 1872.
" " Mr. H. Hartogh Heys van Zouteveen, te *Assen*, 1880.
" " S. van der Held Wz., assuradeur, te *Rotterdam*, 1872.
" " F. J. M. Heijlaerts Jr., stads heel- en verloskundige, te *Breda*, 1873.
" " Dr. P. P. C. Hoek, leeraar aan het Gymnasium en de Hoogere Burgerschool, te *Leiden*, 1873.
" " Prof. C. K. Hoffmann, te *Leiden*, 1872.
" " B. C. M. van der Hoop, commissionair in effecten, te *Rotterdam*, 1872.
" " Dr. R. Horst, conservator aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, te *Leiden*, 1872.
" " Prof. A. A. W. Hubrecht, te *Utrecht*, 1873.
" " S. P. Huizinga, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Leeuwarden*, 1872.
" " Dr. S. de Jager, prosector en leeraar aan de Veeartsenijschool, te *Utrecht*, 1882.
" " Dr. F. A. Jentink, conservator aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, te *Leiden*, 1873.
" " Dr. A. de Jong, te *Amsterdam*, 1875.
" " J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, te *Goes*, 1882.
" " J. L. Kappeyne van de Coppello, student in de Medicijnen, te *Amsterdam*.

De heer Dr. C. Kerbert, directeur van het aquarium te *Amsterdam*, 1877.

„ „ C. Kerbert C.zn., student in de Wis- en Natuurkunde, te *Haarlem*, 1875.

„ „ Dr. Y. Keyzer, geneesheer, conservator bij het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, te *Middelburg*, 1872.

„ „ Dr. W. Krol, Officier van Gezondheid 1ste klasse, te *Kampen*.

„ „ Dr. J. R. E. van Laer, leeraar aan 's Rijks Veeartsenijschool, te *Utrecht*, 1872.

„ „ Dr. F. Leo de Leeuw, oesterkweeker, te *Wemeldinge*, 1882.

„ „ Dr. C. Leemans, te *Leiden*, 1880.

„ „ Dr. L. C. Levoir, leeraar aan de Polytechnische School, te *Delft*, 1880.

„ „ Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, te *Utrecht*, 1877.

„ „ Dr. J. C. C. Loman, te *Amsterdam*, 1881.

„ „ J. Lorié, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Apeldoorn*, 1873.

„ „ Dr. D. Lubach, inspecteur van het Geneeskundig Staatstoezicht, te *Kampen*, 1872.

„ „ Ed. Lutkie, te *'s Hertogenbosch*, 1882.

„ „ R. T. Maitland, Commelinstraat 25, te *Amsterdam*, 1872.

„ „ Dr. J. C. de Man, geneesheer, conservator bij het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, te *Middelburg*, 1872.

„ „ Dr. J. G. de Man, conservator aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, te *Leiden*, 1872.

„ „ Jhr. J. L. C. Pompe van Meerdervoort, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ C. L. de Meulemeester, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ Dr. N. Meursinge, te *Amersfoort*, 1878.

„ „ Mr. S. C. J. W. van Musschenbroek, oud-Resident van *Menado*, te *Leiden*, 1877.

„ „ Dr. D. van Haren Noman, te *Leiden*, 1876.

„ „ W. H. J. van Nooten, te *Schoonhoven*, 1875.

„ „ Martinus Nijhoff, uitgever, te *'s Gravenhage*, 1872.

De heer J. C. J. van Ogten, directeur van den Zoölogische Tuin, te *'s Gravenhage*, 1879.

„ „ A. C. Oudemans Js.zn. Zoölogisch-Botanisch Kandidaat, te *Utrecht*, 1882.

„ „ B. A. Overman Jr., oesterkweeker, te *Tholen*, 1882.

„ „ Dr. François P. L. Pollen, te *Scheveningen*, 1872,

„ „ G. Postma, candid. in de Wis- en Natuurk., te *Leiden*, 1882.

„ „ J. van Renterghem, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ Dr. J. van Rees, assistent aan het Physiologisch Laboratorium, te *Amsterdam*, 1876.

„ „ Dr. J. E. Rombouts, leeraar aan de bijzondere Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Amsterdam*, 1872.

„ „ J. B. J. van Rosendael, te *Dordrecht*, 1872.

„ „ Dr. A. J. van Rossum, te *Arnhem*, 1872.

„ „ Dr. J. J. le Roy, leeraar aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Deventer*, 1872.

„ „ Prof. M. Salverda, inspecteur van het Middelbaar Onderwijs, te *'s Gravenhage*, 1872.

„ „ M. M. Schepman, rentmeester van Rhoon, Pendrecht enz., te *Rhoon*, 1872.

„ „ J. F. Schill, student in de Wis- en Natuurk., te *Leiden*, 1877.

„ „ Mr. C. J. Sickesz, huize de *Cloese* te *Lochem*, 1872.

„ „ P. C. T. Snellen, koopman, te *Rotterdam*, 1872.

„ „ G. W. C. Swaan, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ J. M. Swaan, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ K. N. Swierstra, conservator der insecten bij het Genootschap *Natura Artis Magistra*, te *Amsterdam*, 1875.

„ „ A. Langerhuizen van Uven, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Gouda*, 1872.

„ „ Dr. M. C. Verloren van Themaat, huize *Schothorst*, te *Hoogland* bij *Amersfoort*, 1872.

„ „ Dr. H. J. Veth, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Rotterdam*, 1871.

„ „ Dr. W. J. Vigelius, leeraar aan het Gymnasium, te *'s Gravenhage*.

De heer Dr. G. C. J. Vosmaer, assistent aan het Zöologisch Station, te *Napels*, 1875.

„ „ Dr. J. Vroesom de Haan, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.

„ „ C. J. de Vulder van Noorden, Burgemeester van *Tholen*, 1882.

„ „ Dr. H. W. Waalewijn, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Alkmaar*, 1872.

„ „ Mr. T. A. Wagtho, te *Tholen*, 1882.

„ „ Dr. Max Weber, lector in de Anatomie, te *Utrecht*, 1882.

„ » Dr. J. W. van Wijhe, assistent aan het Zoötomisch Laboratorium, te *Leiden*, 1881.

„ „ H. L. Gerth van Wijk, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Middelburg*, 1873.

„ „ L. P. Zocher, te *Haarlem*, 1882.

BESTUUR.

President,	A. A. van Bemmelen.
Vice-President,	C. K. Hoffmann.
Penningmeester,	C. J. Bottemanne.
Conservator,	D. van Haren Noman.
Bibliothecaris,	P. P. C. Hoek.
Secretaris,	H. J. Veth.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR HET TIJDSCHRIFT.

A. A. van Bemmelen, als President van het Bestuur.

C. K. Hoffmann.

Ed. Everts.

A. A. W. Hubrecht, *Secretaris*.

COMMISSIE VOOR HET ZOÖLOGISCH STATION (1882-83).

A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter*.

J. van Rees.

Max Weber.

R. Horst, *Penningmeester*.

P. P. C. Hoek, *Secretaris*.

VIERDE VERVOLG

OP DEN

CATALOGUS VAN DE BIBLIOTHEEK (OCTOBER 1878).

(15 October 1882).

A. INVERTEBRATA EN VERTEBRATA IN 'T ALGEMEEN.

Selenka (E.), Zoologische Studien II. Zur Entwickelungsgeschichte der Seeplanarien. Ein Beitrag zur Keimblätterlehre und Descendenztheorie. Mit 7 Tafeln und 2 Holzschnitt. Leipzig, Engelmann, 1881. (Geschenk van den Schrijver). (14*

Fauna littoralis Norvegiae. 3die Hefte. Med 16 Tavler. Udgivet af J. Koren og Dr. D. C. Danielssen. Bergen, Beyer, 1877. folio. (*Van het Museum te Bergen in ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (18

Selenka (E.), Ueber eine eigenthümliche Art der Kernmetamorphose. (Thyzanozoon Diesingii).
Overdruk uit: Biologisches Centralblatt. Jahrgang I. 1881. (19

C. PROTOZOA. II. ANATOMIE EN PHYSIOLOGIE DER INFUSORIA.

Rees (J. van), Zur Kenntniss der Bewimperung der Hypotrichen Infusorien nach Beobachtungen an Styloplotes grandis n. sp. und Euplotes longipes Clap. Lachm. Mit einer Tafel. Amsterdam, Ellerman Harms und Co., 1881. (Geschenk van den Schrijver). (12

C. PROTOZOA. VI. SPONGIAE.

a. *In 't algemeen.*

Vosmaer (G. C. J.), Versuch einer spongiologischen Stenographie. Mit einer Tafel. (Geschenk van den Schrijver).
Overdruk uit: Tijdschrift der Ned. Dierk. Vereen. Deel V. 1881. 7)

Vosmaer (G. C. J.), Report on the Sponges dredged up in the Arctic Sea by the »Willem Barents" in the years 1878 and 1879. (Geschenk v. d. Schrijver).
Overdruk uit: Niederl. Arch. für Zool. Suppl. I. 1882. (8

F. VERMES. V. AFZONDERLIJKE ORDEN.

c. *Turbellaria.*

Jensen (O. S.), Turbellaria ad litora Norvegiae occidentalia. Turbellarier ved Norges Vestkyst. Med 8 Lith. Tavler. Bergen, 1878. (*Van het Museum in Bergen in ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). 15)

Hubrecht (A. A. W.), Vervolg op de onderzoekingen omtrent het zenuwstelsel van Pseudonematon nervosum. (Geschenk v. d. Schrijver).
Overdruk uit: Kon. Acad. v. Wet. Afd. Natuurk. Zitting van 27 Mei 1882. pag. 6—7.

F. VERMES. V. AFZONDERLIJKE ORDEN.

g. *Gephyrea.*

Sluiter (C. Ph.), Ueber einen Indischen Sternaspis und seine Verwantschaft zu den Echiuren. S. 235—287. Taf. I—III. (Geschenk v. d. Schrijver). (3
Overdruk uit: Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Indië. XLI. 1882.

G. ARTHROPODA. II. FAUNA'S.

Sars (G. O.), Crustacea et Pycnogonida Nova in itinere 2do et 3tio expeditionis Norvegicae Anno 1877 et 1879 collecta. (Geschenk van den Schrijver).
Overdruk uit: Archiv for Mathem. og Naturvid. IV. 1879. 1)

G. ARTHROPODA. III. a. CRUSTACEA.

III. Fauna's.

Hoek (P. P, C.), Die Crustaceen gesammelt während der Fahrten des »Willem Barents" in den Jahren 1878, 1879. Mit 3 Tafeln. (Geschenk van den Schrijver). (11
Overdruk uit: Niederl. Arch. für Zool. Suppl. Bd. I. 1882.

G. ARTHROPODA. III. a. CRUSTACEA.

IV. *Afzonderlijke Orden.*

o. Decapoda.

Man (J. G. de), Carcinological Studies in the Leyden Museum. 12 Pages. Leyden, September 1881. (Geschenk v. d. Schrijver). (15
Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum. Vol. III.

Man (J. G. de), Araeosternus Wieneckei N. G. N. sp. Een nieuwe vorm in de familie der Loricata. 6 Pag. met 2 platen. (Geschenk van den Schrijver). (16

Overdruk uit: Tijdschrift voor Entomologie. XXV. 1881.

——— On the genus Araeosternus, de M. 2 Pag. (Geschenk van den Schrijver). (17

Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum. IV. 1882.

Winkler (T. C.), Etude carcinologique sur les genres Pemphix, Glyphea et Araeosternus. Avec une planche. (Geschenk van den Schrijver). (18

Overdruk uit: Archives du musée Teyler. T. I. Ser. II. 2e Partie. 1882.

G. ARTHROPODA. III. c. ARACHNIDA EN INSECTA.

Hoek (P. P. C.), Report on the Pycnogonida. With 21 plates. (Geschenk van den Schrijver). (24

Zoology of the voyage of H. M. S. Challenger. Vol. III. Part. X. London, 1881.

——— Nouvelles études sur les Pycnogonides. Avec 8 planches. (Geschenk van den Schrijver). (25

Overdruk uit: Arch. de Zool. Exp. et Génér. IX. 1882. (1881).

Lidth de Jeude (Th. W. van), De spijsverteringsorganen der Phytophage Lamellicornienlarven. Acad. Proefschrift. Utrecht, Kemink & Zoon, 1882. Met 1 plaat. (Geschenk van den Schrijver). (26

Weijenbergh (H.), Sobre la familia Pulicidae con descripcion de algunas nuevas especies. (Geschenk v. d. Schrijver). (27

Overdruk uit: Periodico Zoologico. T. III. Cordoba, 1881.

H. MOLLUSCA. II. ANATOMIE EN PHYSIOLOGIE.

Bemmelen (J. F. van), Over den bouw der schelpen van Brachiopoden en Chitonen. Academisch Proefschrift. Leiden, E. J. Brill, 1882. Met een plaat. (Geschenk van den Schrijver). (1

H. MOLLUSCA. V. AFZONDERLIJKE ORDEN.

c. *Gasteropoda.*

Schepman (M. M.), Die Zungen der Hyalinen. 15 Pag. mit 3 Tafeln. (Geschenk van den Schrijver). (23

Overdruk uit: Jahrbücher der Deutschen Malak. Gesellschaft. IX. 1882.

H. MOLLUSCA. V. AFZONDERLIJKE ORDEN.

d. *Cephalopoda.*

Vigelius (W. J.), Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das sogenannte Pankreas der Cephalopoden. 4°. mit 4 Tafeln. Amsterdam, J. Müller, 1881. (Geschenk v. d. Schrijver). (7

Overdruk uit: Nat. Verh. der Koninkl Academie. Deel XXII.

I. VERTEBRATA. IV. AFZONDERLIJKE CLASSEN.

a. *Pisces.*

CATTIE (J. TH.), Recherches sur la glande pinéale (Epiphysis cerebri) des Plagiostomes, des Ganoïdes et des Téléostéens. (Geschenk van den Schrijver). (28

Overdruk uit: Archives de Biologie, publiées par MM. Ed. van Beneden et Ch. van Bambeke. Vol. III. 1882.

WEIJENBERGH (H.), Morphologische aanteekeningen van de proestalen of Symbranchidae. Cordova, 1880. Met een plaat. (Geschenk van den Schrijver). (29

I. VERTEBRATA. IV. AFZONDERLIJKE CLASSEN.

b. *Amphibiae.*

SELENKA (E.), Der embryonale Excretionsapparat des kiemenlosen Hylodes martinicensis. S. 117—124. Taf. II. (Geschenk van den Schrijver). (6

Overdruk uit: Sitzungsb. der Königl. Acad. der Wiss. zu Berlin. 1882.

I. VERTEBRATA. IV. AFZONDERLIJKE CLASSEN.

c. *Reptilia.*

BLANCHARD (R.), Nouvelles recherches sur le péritoine du Python de Séba. (7 Pages). (Geschenk van den Schrijver). (10

Overdruk uit: Bull. Soc. Zool. de France. VII. 1882.

I. VERTEBRATA. IV. AFZONDERLIJKE CLASSEN.

e. *Mammalia.*

BLANCHARD (R.), Note sur l'histoire de la découverte de la capsule surrénale. (Geschenk van den Schrijver). (27

Overdruk uit: Bull. Soc. Zool. de France. VII. 1882.

BENNET (J. A.), Verhandeling ter beantwoording der vraag waarbij verlangt wordt een natuurlijke historie en natuurkundige beschrijving der walvisschen. (28

Natuurkundige Verh. v. d. Koninklijke Maatsch. der Wetenschappen te Haarl. 1819. Deel V. 1e stuk.

ZORGDRAGER (C. G.), Bloeijende opkomst der aloude en hedendaagsche Groenlandsche Visscherij. 2e druk. Amsterdam, J. Tirion 1728. 4°. (29

WEIJENBERGH (H.), Iets over den oorsprong van den veerijkdom van Zuid-Amerika. Cordova, 1880. 5 Pag. 4°. (30
(Geschenk van den Schrijver).

L. TIJDSCHRIFTEN. I. NEDERLANDSHE.

Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Leiden, E. J. Brill. V. 4. 1881. VI. 1. 1882.

Tijdschrift voor Entomologie, uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. 's Gravenhage, Mart. Nijhoff. XXIV 1881. 4. XXV (1882). (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (2

Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Deel XVII. 1882, XVIII, 1. 1882. (3

Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Deel XXI. 1881. (3 & 4: *in ruil voor het Tijdschrift der Vereen.*) (4

Niederländisches Archiv für Zoologie. Leiden E. J. Brill; Leipzig C. F. Winter. Bd. V, mit 16 Tafeln, 1879—82.
Supplementband I. Die Zoologischen Ergebnisse der zwei in den Jahren 1878 und 79 ausgeführten Fahrten der Schoners Willem Barents. Mit 22 Taf. und einer Karte. 1881—82. (Geschenk van de Firma E. J. Brill). (9

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Publiées par la société Hollandaise des sciences à Harlem. Tome XVI. 3—5. 1881. Tome XVII 1. 2. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereen.*) (10

Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. Middelburg, J. C. & W. Altorffer. Deel V. 2e Stuk. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereen.*) (11

L. TIJDSCHRIFTEN. II. BELGISCHE.

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XVIII. 1875. Tome XIX. 1876. Tome XX. 1877. Tome XXV. 1881. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (5

L. TIJDSCHRIFTEN. III. DUITSCHE (INCL. OOSTENRIJKSCHE EN ZWITSERSCHE).

Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXI. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (2

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preusischen Rheinlande und Westfalens. 38ter Jahrgang. 1881. 2. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (3

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a. M. Mahlaus Waldschmidt. 1880, 1881. (4

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden gesellschaft. C. Winter. Franckfurt a. M. Bd. XII. 3, 4. 1881. (4—5: *in ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (5

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Originalabhandlungen und Berichte. 3e Folge. Band VI. (der ganze Reihe Band LIV). 1881. *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging)*. (6

Bollettino della Societa Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Vol. VII. 1882. *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging)*. (7

Zoologischer Anzeiger. IV Jahrg. N° 95—100. 1881. V Jahrg. N°. 101—122. 1882. Wilh. Engelmann, Leipz. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (8

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Aus dem Jahre 1881. N°. 1004—1017. 1881. N°. 1018—1029. (1882.) (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (10

Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 1880—81 64e Session. Jahrversammlung. *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging)*. (11

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bazel. Bazel, 1882. 7er Theil, 1es Heft. (Geschenk van het Genootschap Natura Artis Magistra te Amsterdam). (12

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue folge. Bd. V. Heft 3. 1882. *(In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen)*. (13

Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. Leipzig W. Engelmann. Bd. XXXVI. 2, 3, 4. 1881. Bd. XXXVII. 1, 2. 1882. (14

Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel; zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde. Bd III. 1881—82. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (15

Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1881. Berlin, 1882. *In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging)*. (16

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. Band VIII. Heft 1. 1882. *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging)*. (17

Sitzungs-Berichte der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1881. (18

Verhandlungen der physikalish-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Neue Folge. Band XVI. 1881. (18*
(18 en 18*: *in ruil voor het Tijdschrift der Vereeiniging)*.

Bericht des Vereines für Naturkunde in Cassel. Cassel. L. Döll. XXVIII. 1881. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereeniging.*) (19

Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. XX. 2. 1880. XXI. 1, 2. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (20

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtenberg. XXXVIII. Stuttgart. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (21

Abhandlungen herausgegeben vom natuurwissenschaftliche Vereine zu Bremen. VII. 3. 1882. *In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.* (22

Jenaische Zeitschrift für Naturwissensshaft herausgegeben von der Medicinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. Jena. Gustav Fischer. Band XV. Neue Folge. Band VIII. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (23

Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. Nürnberg Hermann Ballhorn. Jubiläumschrift zur Feier des 8jährigen Bestandes. Band VII. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (24

L. TIJDSCHRIFTEN. IV. FRANSCHE.

Annales des Sciences naturelles. Sixième série. Zoologie et Paléontologie Tome XI. 1881. 5, 6. Tome XII. 1881. Tome XIII. 1882. 1—4. (*In ruil voor het Tijdschrift d. Vereen.*) (2

Bulletin scientifique du Département du Nord et des Pays voisins 2me Serie. IV. 1881. 6—12. V. 1882. 1—6. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (3

Bulletin de la Société Zoologique de France. Paris. Au siège de la société. VI. 1—6. 1881. VII. 1—4. 1882. *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging).* (4

Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. Angers. Germain et G. Grassin. 1880. N°. 2. (1881). *(In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging).* (6

Journal de Micrographie. Paris. Vième Année N°. 10—11. 1881. VIième Année N°. 1—9. 1882. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.).* (7

Annuaire du Musée d'Histoire naturelle de Caen. Vol. I. 1880. *(In ruil voor het Tijdschr. d. Vereeniging.)* (8

L. TIJDSCHRIFTEN. V. ENGELSCHE.

Journal of the royal Microscopical Society. London. Ser. II. Vol. I. Part. 5, 6. 1881. Ser. II Vol. II. Part. 1—5. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). 1)

The Journal of the Linnean Society. London. Vol. XV, N°. 86—89. 1881. Vol. XVI. N°. 90—95. 1882. (*In ruil v. h. Tijdschr. d. Vereen.*). (2

L. TIJDSCHRIFTEN VI. NOORDSCHE (INCL. RUSSISCHE, DEENSCHE ENZ.)

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania, Mallings Boghandel. Bind XXVII. Heft 1—3. 1881, 82. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*) (1

Bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg Tome XXVII Nr. 4. 1881. Tome XXVIII. Nr. 1. 1882. (*In ruil voor het Tijdschr. der Vereen.*) (2

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1881. Nº. 1—4. 1882. Nº. 1. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (3

Archiv für die Naturkunde Liv- Esth- und Kurlands. Herausgegeben von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Dorpat. Band IX. Lief. 3, 4. 1881. (4

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd VI, 1. 1882. (5
(4—5: *in ruil voor het Tijdschr. d. Vereeniging*).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Kristiania. Alb. Cammermeyer. Bind VI. 3. 4. 1880—81. Bind VII. 1. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (6

Tromsö Museums Aarshefter. IV. 1881.

Beretning om Tromsö Museum Virksomked i Aaret 1879. Tromsö. 1880.

Tromsö Museums Aarsberetning for 1880. Tromsö. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (7*

Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica. Helsingfors. Nº. 6—8. 1881. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*). (9

L. TIJDSCHRIFTEN. VII. ZUID-EUROPEESCHE (ITALIE, SPANJE, PORTUGAL).

Boletim de la Sociedade de Geographia de Liboa. 2ᴬ Serie Nº. 6. (1881), Nº. 7—12. (1882). 3ᴬ Serie Nº. 1—3. (1882) (*Geschenk van het Genootschap*). (2

L. TIJDSCHRIFTEN. VIII. AMERIKAANSCHE.

Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College Cambridge. Vol. IX. Nº. 1—8. Vol. VI. Nº. 12. Vol. X. Nº. 1. 1881—82. (4

Annual Report of the Curator of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, to the president and fellows of Harvard College. 1880—81. Cambridge, 1881. (5*

Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College Cambridge Mass. Vol. VIII, Nº. 1. 2d Part. Vol. VII, Nº. 2. 2d Part. 1881—82. (4, 5*, 7 : *In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (7

Periodico Zoologico. Organo de la Sociedad Zoologica Argentina. Tomo III. Entrega 4. Cordoba, 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (9

Boletin de la Academia nacional de ciencias de la Republica Argent. III. 4. 1881. IV. 1. 1881. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (10

Studies from the biological Laboratory of the John Hopkins University. Vol. II. Part. 2. 3. 1882. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (14

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series VIII. Whole Series XVI. Part. II. Boston, 1881.
New Series III. Whole Series XI. 1876.
» » V. » » XIII. 1878.
» » VI. » » XIV. 1879.
(*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (15

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. IV. 2. 1882. V. 2. 1882. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (16

The Journal of the Cincinnati Society of Natural History. Cincinnati, James Barclay. Vol. IV. N°. 3, 4. 1881. Vol. V. N°. 1, 2. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (17

The American Journal of Science. New Haven J. D. and E. S. Dana. Third Series. Vol. XXII. 1881. N°. 130—132. Vol. XXIII. 1882. Vol. XXIV. 1882. 139—142. (*In ruil v. h. Tijdschr. d. Vereen.*) (18

The American monthly microscopical journal. New York, Thompson and Moreau. Vol. II. N°. 10—12. 1881. Vol. III. N°. 1—9. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (19

The American Naturalist, devoted to the Natural sciences in their widest sense. Philadelphia, Mc. Calla & Stavely. Vol. XV. 1881. N°. 11. 12. Vol. XVI. 1882. N°. 1—6. 9—10. (*In ruil voor het Tijdschr. der Vereen.*) (20

The Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. IV. 2. 1882. (*In ruil voor het Tijdschr. d. Vereen.*) (21

Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. Cambridge. Centennial Volume. Vol. XI. Part 1. 1882. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (22

Department of the Interior. U. S. Geol. and Geogr. Survey of the Territories.

Miscellaneous Publications. N°. 12. Allen (J. A), History of North American Pinnipeds; a Monograph of the Walrusses, Sea-lions, Sea-bears and Seals of North America. Washingt. 1880. 785 pag. (23

Department of the Interior. U. S. Geol. and Geograph. Survey of the Rocky Mountain Region.
Gilbert (G. K.), Report on the Geology of the Henry Mountains. 4°. With Maps. Washington, 1877.

Powell (J. W.), Report of the lands of the Arid Region of the United States with a more detailed account of the lands of Utah. With Maps. Second Edition. Washington, 1879. (24

Department of the Interior. Second report of the United States Entomological Commission for the years 1878 and 79 relating to the Rocky Mountain Locust and the western Cricket etc. With Maps and Illustrations. Washington, 1880. (25

U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. F. V. Hayden. U. S. Geologist in charge.
Bulletin of the U. S. Geol. and Geograph. Survey of the Territories. Vol. V. 1879—80. VI. 1, 2. 1881. (25
Eleventh annual report of U. S. Geol. and Geogr. Survey of the Territories embracing Idaho and Wyoming by F. V. Hayden. (1877). Washington, 1879. (27
(De uitgaven van de U. S. Geol. and Geogr. Survey met die van het Department of the Interior ten geschenke van het Department of the Interior Washington.)

N. HULPMIDDELEN. I. BIBLIOGRAPHIE, CATALOGI VAN BIBLIOTHEKEN, REFERATEN ENZ.

Derde vervolg op den Catalogus van de Bibliotheek der Ned. Dierk. Vereen. 15 October 1881. Leiden E. J. Brill. (7*

Hoek (P. P. C.), Die Zoologie in den Niederlanden. 4. Die im Laufe der Jahre 1879—1881 erschienenen Arbeiten (Geschenk v. d. Schr.) 8*
Overdruk uit: Niederl. Archiv für Zoologie. Bd. V. 1882.

The Zoological Record for 1880. Vol. XVII. 1881.

Catalogus der Bibliotheek van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. 2e druk. 1e stuk. Middelburg, 1882. (Geschenk van het Zeeuwsch Genoots. der Wetenschappen). (17

Weijenbergh (H.), Bibliographie scientifique principalement Zoologique. (Geschenk van den Schrijver). (18
Overdruk uit: Periodico Zoologico. III. 1880.

N. HULPMIDDELEN. II. MICROSCOPIE, INSTRUMENTEN, LABORATORIA ENZ.

Zesde Jaarverslag omtrent het Zoölogisch Station der Nederl. Dierkundige Vereeniging met Bijlage een overzicht gevende van den stand van het onderzoek de oester en haar cultuur betreffende.
Overdruk uit: Tijdschrift d. Ned. Dierk. Vereen. VI. 1882. (34*

Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering van het provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen gehouden den 21 Juni 1881. L. Bosch & Zoon, Utrecht, 1881. (37*

Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen ter gelegenheid van de algemeene vergadering gehouden den 29 Juni 1880. Utrecht, L. Bosch & Zn., 1881.

Idem, gehouden den 21 Juni 1881. Utrecht, L. Bosch & Zn., 1881. (38* (*De uitgaven van het Utrechtsch Genootschap in ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging.*)

United States Commission of Fish and Fisheries.
Part V. Report of the Commissioner for 1877. Washingt. 1879.
» VI. » » » » » 1878 » 1880.
(*In ruil voor het Tijdschr. der Vereen.*). (40*

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year 1880. Washington. 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (41*

Acht und fünfzigster Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Enthält den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1880. Breslau, Aderholz, 1881. (*In ruil voor het Tijdschrift der Vereeniging*). (47*

John Hopkins University Circulars N. 13. Baltimore. Februari, 1882.

——— N⁰. 17. Baltimore. August, 1882. (Ten geschenke). (51*

Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig für das Geschäftsjahr 1880/81. Altenburg, 1881. (Ten geschenke). (55

Catalogus van de Verzameling der Nederl. Dierk Vereeniging. Leiden, Brill. November, 1880. 20 Pag. (56

Catalogus van de Verzameling der Nederl. Dierk. Vereeniging. Leiden, Brill. April, 1881. 23 Pag. (56*

Pollen (Fr. P. L.), Bedenkingen tegen het adres van het bestuur der Nederl. Dierk. Vereen. aan Hunne Excellentien de Ministers van Waterstaat, Handel en Nijverheid, Financien en Binnenlandsche Zaken. December, 1881. (Geschenk van den Schrijver). (57

Informe oficial de la Comision científica agregada al estado mayor general de la expedicion al Rio negro (Patagonia). Entrega 1. folio. 168 Pag. 4 Pl. Zoologia. Buenos Aires. 1881. (Geschenk van de Acad. nat. des Sciences à Cordoba). (58

Perley Poore (Ben.), Forty-seventh Congress. (First Session). Congressional Directory, Compiled for the use of Congress. Second Edition. Corrected to February 1, 1882. Washington, Government Printing Office. 1882. (Geschenk van de Smiths. Instit.) (59

Report of the Commissioners of Fisheries of Maryland, January 1880. Annapolis, W. T. Iglehart & Co. (Geschenk van Major T. B. Ferguson). (60

Weijenbergh (H.), Noveno informe anual del Museo Zoologico de la Universidad nacional. 23 Pag. Cordoba, Imprenta de El Eco de Cordoba, 1882. (Geschenk van den Schrijver). (61

List of the Linnean Society of London, founded 1788, incorporated by Royal Charter 1832. London, October 1881. (Ten geschenke). (62

N. HULPMIDDELEN. III. HAND EN LEERBOEKEN.

Weijencergh (H.), Zoologia sistematica. Tomo I, Vertebrata. Cordoba, 1881. (Geschenk van den Schrijver). (9*

——— Programa de Histologia, como se ensena actualmente este ramo en la Universidad Nacional de Cordoba. Cordoba, 1881. (Geschenk van den Schrijver). (10

O. MISCELLANEA.

Decas plantarum novarum auctoribus E. R. v. Trautvetter, E. L. Regel, C. J. Maximowicz, K. J. Winkler. Petropoli. 1882. 4°. 10 Seiten. 1 Taf. (Geschenk v. d. Société des Natuuralistes de Moscou). (74

Horn van den Bos (H. M. P. v. d.), De Nederlandsche scheikundigen van het laatst der vorige eeuw, een onderzoek naar hunne verdienste en aanwijzing van den invloed dien zij hebben uitgeoefend ter bevestiging en uitbreiding van de theorie van Lavoisier. Prijsvraag uitgeschreven door het Prov. Utr. Genootsch. van Kunsten en Wetenschappen. Utrecht, Leeflang, 1881. (Geschenk van het Utrechtsch Genootschap). (75

Weijenbergh (H.), Alt-Indianische Werkzeuge, Pfeilspitze u. dgl. (Geschenk van den Schrijver). (76

Overdruk uit: Verhandl. der Berliner anthropol. Gesellsch. Sitz. am 10 Dec. 1880. 8 Seiten.

Hubrecht (A. A. W.), De Hypothese der versnelde ontwikkeling door eerstgeboorte en hare plaats in de evolutie-leer. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het Hoogleeraarsambt te Utrecht 20 Sept. 1882. Leiden, E. J. Brill, 1882. (Gesch. v. d. Schr.) (77

VERSLAG

VAN DE

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

gehouden te Middelburg, in een der lokalen van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, op Zaterdag den 2den Juni 1883, des voormiddags te half 11 uren.

Voorzitter de Heer A. A. van Bemmelen.

Met den Voorzitter zijn tegenwoordig de Heeren: Y. Keyzer, J. C. de Man, C. K. Hoffmann, H. L. Gerth van Wijk, R. Horst, J. van Rees, C. Kerbert, M. Weber en P. P. C. Hoek.

Bij afwezigheid van den Heer H. J. Veth, die zich schriftelijk heeft verontschuldigd wegens het niet bijwonen der vergadering, wordt het secretariaat door den Heer Hoek waargenomen. Ook de Heeren Ed. Everts, Albarda, Zocher, van Haren Noman, Schepman, Bottemanne en J. F. van Bemmelen hebben bericht gezonden verhinderd te zijn ter vergadering te komen.

De Voorzitter heet de aanwezige leden welkom en betreurt het, dat ook aan deze zomerbijeenkomst door zoo weinige leden wordt deelgenomen; in vergelijking met het vorige jaar toen de tegenwoordigheid van slechts een viertal leden het houden der vergadering

onmogelijk had gemaakt, was er evenwel vooruitgang te bespeuren.

Vervolgens deelt de Voorzitter mede dat het bestuur heeft besloten de Heeren C. Kerbert en W. J. Vigelius uit te noodigen zich te willen belasten met het nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester der Vereeniging en van dien van de Commissie voor het Zoölogisch station.

De Heer Kerbert ter vergadering aanwezig verklaart zich deze benoeming te laten welgevallen. Aan den Heer Vigelius zal schriftelijk van zijne benoeming kennis gegeven worden.

Alvorens tot de wetenschappelijke mededeelingen over te gaan, wisselen de aanwezige leden van gedachte omtrent het al of niet wenschelijke van het aanwenden van pogingen om te verkrijgen, dat de Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid op nieuw besluite een post op de begrooting te brengen voor de oprichting van een blijvend Zoölogisch Station aan de vaderlandsche kust. De wenschelijkheid van dezen maatregel wordt erkend en voor zooverre het bestuur aanwezig is, verklaart het zich tot het doen van een nieuwe poging bereid.

De Heer Hoek deelt mede dat zich allengs een vrij aanzienlijke hoeveelheid doubletten van nommers van Tijdschriften in de bibliotheek der Vereeniging heeft opgehoopt. Hij stelt voor deze op de eerstvolgende huishoudelijke vergadering der Vereeniging aan den meestbiedende te verkoopen. Dit draagt de algemeene goedkeuring der aanwezige leden weg; een lijstje, de namen der boekwerken vermeldende, zal gedrukt en aan de leden vóór de vergadering worden toegezonden; de kosten hiervan te bestrijden uit de opbrengst der boeken.

De Heer Horst zou gaarne zien dat de vergaderingen in degelijkheid toenamen. Zijn meening is dat dit een betere opkomst van de leden tengevolge zou hebben. Bij wijze van proef zou hij wenschen, dat tot een of ander lid het verzoek werd gericht op de vergadering een voordracht te houden, terwijl alsdan de naam van den spreker met het te behandelen onderwerp op den op-

roepingsbrief zou vermeld dienen te worden. De Voorzitter antwoordt dat het bestuur gaarne een dergelijke proef wil nemen.

Wetenschappelijke mededeelingen worden gedaan door de Heeren Horst, van Rees, Kerbert en Hoek. De Heer van Rees is in gebreke gebleven het door hem toegezegde Verslag van zijne mededeeling aan den waarnemenden Secretaris toe te zenden.

De Heer Horst vertoont eenige kikvorschlarven, afkomstig van Sumatra, die het zeldzame verschijnsel aanbieden, dat zij aan den buik van eene groote zuigschijf voorzien zijn. Soortgelijke larven, maar afkomstig van Java, zijn het eerst vermeld en beschreven door Boulenger in de »Catalogue of the Batrachia Salientia of the British Museum"; door dezen geleerde wordt het vermoeden uitgesproken dat deze larven waarschijnlijk behooren tot de bekende boomvorsch Rhacophorus Reinwardtii. Spreker kan zich met die zienswijze niet vereenigen en wel om die reden, dat onder de door hem onderzochte exemplaren er een is, dat reeds voorste ledematen heeft met vrije vingers, instede dat deze door een vlies zijn vereenigd zooals bij Rh. Reinwardtii het geval is. Voorts wordt de eigenaardige bewapening van den mond dezer larven besproken en vergeleken met die van Europeesche vormen. De heer Horst laat daarna een paar reusachtige Lumbricinen bij de vergadering rondgaan, de een afkomstig van Java, de ander van de West-kust van Afrika en deelt het een en ander omtrent het maaksel dezer wormen mede. Spreker besluit zijne voordracht met eene korte mededeeling omtrent kleine eiernestjes, gevonden op de Ooster-Schelde en hem toegezonden door ons medelid den Heer Bottemanne; deze eiernestjes, niet grooter dan 1 m.m., bestaan uit aanéengevoegde zandkorreltjes, waarbinnen een twintigtal eieren verborgen zijn, waarschijnlijk afkomstig van de een of andere slak.

De Heer Kerbert deelt eenige bijzonderheden mede met betrekking tot het voorkomen van eenige vischsoorten aan de Neder-

landsche kust. Dank zij de uitgebreide en doeltreffende relaties door den Directeur van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap »Natura Artis Magistra" in verschillende kustplaatsen van ons vaderland, ten behoeve van het Aquarium aangeknoopt, is Spr. in staat gesteld eenige ichthyologische mededeelingen te doen, die, zoowel de vroegere opgaven omtrent bepaalde species eenigszins zullen wijzigen, als ook het aantal der aan onze kust voorkomende bekende soorten vermeerderen.

Door Maitland werd *Pholis laevis* Flem. slechts éénmaal te Westkapelle op Walcheren, tusschen de steenen van den Zeedijk gevonden, terwijl van Bemmelen (»Bouwst. voor eene Fauna van Nederland III p. 347) meêdeelt, dat door hem aan den Helder eenige exemplaren, evenzeer tusschen de steenen van den Zeedijk werden aangetroffen. Hoewel dus volgens deze opgaven *Pholis laevis* Flem. aan onze kust zeer zeldzaam schijnt te zijn, is Spr. zoo gelukkig geweest te kunnen constateeren, dat genoemde species in de maanden November, December, Januari en Februari ten minste aan den Zeedijk te West-Kapelle, tamelijk algemeen voorkomt. Gedurende deze maanden toch werd aldaar ruim een twintigtal exemplaren verzameld en in het Aquarium te Amsterdam aangevoerd. Physiologisch merkwaardig is het feit, dat *Pholis laevis* Flem. uren lang buiten het water kan leven. Alle exemplaren, door Spr. onderzocht, waren te West-Kapelle slechts tusschen met zeewater bevochtigd wier (Fucus) verpakt, en kwamen na een reis van omstreeks negen uren in uitstekenden toestand te Amsterdam aan.

Niet alleen *Pholis laevis* Flem., maar ook *Centronotus gunellus* Schn. werd op dezelfde wijze en met hetzelfde gunstige resultaat naar het Aquarium verzonden. Als bewijs dat ook deze species aan onze kust verre van zeldzaam mag genoemd worden, voert Spr. het feit aan, dat alleen in de maanden October en November 1882, zoowel van Nieuwediep als uit Zeeland, ruim 200 exemplaren in de bassins van het Aquarium werden geplaatst. Ook in de Zuiderzee komt *Centronotus gunellus* Schn. vooral bij Wieringen dikwerf in grooten getale voor.

Wat *Labrax lupus* Cuv. betreft, gevoelt Spr. zich genoodzaakt de opgaven van Schlegel (»De Visschen van Nederland" p. 34) en van van Bemmelen (»Bouwst" p. 331) aangaande het voorkomen dezer species aan onze kust te weêrspreken. Wel verre van zeldzaam te zijn, wordt deze visch in de maanden Juni en Juli te Nieuwediep bij honderden aangevoerd en vooral naar België verzonden. Het Aquarium te Amsterdam herbergde in het vorige jaar een twaalftal fraaie exemplaren die aan onze kust waren gevangen.

Zeer zeker verre van algemeen voorkomende aan onze Nederlandsche kust, beschouwt Spr. *Labrus maculatus* Bloch (*Labrus berggylta* Asc.). Slechts éénmaal zag Schlegel in 1845 één exemplaar, op onze kust gevangen, te Katwijk. Den 20 Oct. 1882 ontving »Natura Artis Magistra" voor het Aquarium een tweede exemplaar, dat tot op den huidigen dag in blakenden welstand verkeert en een der merkwaardigheden van het Aquarium uitmaakt. Spr. wijst echter op het groote verschil in uiterlijk voorkomen, kleur en teekening bij de verschillende individuen dezer species, waardoor eene eenigzins scherpe bepaling dezer soort zeer wordt bemoeilijkt. Vooral sexueele verschillen hebben bij de Labroiden reeds meermalen aanleiding tot foutieve soortbepaling gegeven. Na een nauwkeurig onderzoek aan een rijk materiaal zoowel van *doode* als *levende* exemplaren, hoopt Spr. later in de gelegenheid te worden gesteld, op de specifieke kenmerken van eenige Labroiden terug te komen.

Vervolgens deelt Spr. mede, dat *Syngnathus acus* L. zelfs voorkomt in het Entrepôt-dok te Amsterdam. Dank zij de ijverige belangstelling van ons geacht Correspondeerend lid Kapt. Kruisinga, ontving het Aquarium in Juni 1882 twee dezer zeenaalden, in het dok in de fuiken gevangen.

Als geheel nieuw voor onze Fauna toont Spr. aan de vergadering een exemplaar op alcohol van *Cantharus lineatus*, White (*Cantharus griseus* et *C. vulgaris* Cuv. et Val.). Dit exemplaar werd bij Nieuwediep, buiten de gronden, op 11 vm. diepte gevischt en door de firma v. Oterendorp en Slis aan het Genoot-

schap voor het Aquarium afgestaan. Deze species is zeer algemeen in de Middellandsche zee, aan de Fransche en Engelsche kust, en wordt, volgens Kröyer (»Danmarks Fiske" I p. 593) ook — hoewel zeldzaam — aan de kust van Noorwegen en Denemarken aangetroffen. In het British Museum bevindt zich een exemplaar dezer species onder de collectie van Gronovius, — doch hiervan is de herkomst ten eenenmale onbekend.

Ten slotte wijst Spr. op het voorkomen van *Portunus puber* L. aan den dijk te West-Kapelle. In zijne »Recherches sur les crustacés du litoral de Belgique" (Mém. de l'Acad. royale des sc. etc. de Belg. T. XXXIII 1861) noteert van Beneden deze species als niet zeldzaam aan de Belgische kust. Langs de Nederlandsche kust was deze krab tot nog toe niet aangetroffen. In April en Mei van dit jaar werd een twintigtal exemplaren te West-Kapelle voor het Aquarium verzameld, waarvan een tweetal (♂ en ♀) door Spr. aan de vergadering werd getoond.

De Heer Hoek geeft een overzicht van de resultaten verkregen door zijn onderzoek van de Cirripediën bijeengebracht gedurende de reis van den Challenger. Vooral voor het geslacht Scalpellum is de reis bijzonder vruchtbaar geweest, aangezien zij het aantal levende soorten, waarvan tot nog toe een tiental bekend waren, met ruim veertig heeft verrijkt. In hoofdtrekken behandelt spreker de kenmerken van het geslacht zelf en tevens de verschillen die de soorten onderling vertoonen, eene vergelijking van de uitgestorven vormen met de diepzeevormen niet achterwege latende. Langeren tijd staat hij stil bij de bespreking van de gedaanteverwisseling; de ontwikkeling van de Nauplius-larve tot eene Cypris-larve geschiedt in dit geslacht — althans bij die soorten, die spreker op dit onderdeel kon onderzoeken — in de mantelholte van het moederdier. Spreker brengt dit in verband met de levenswijze dezer dieren, die bijna alle diepzee-dieren zijn, en met het eigenaardige door Darwin ontdekte optreden van complementaire mannetjes in dit geslacht. Tot nog toe ontbrak de kennis van het feit dat werkelijk deze mannetjes behooren bij de

dieren aan welke zij vastzitten. Vele gegevens maakten dit wel niet meer twijfelachtig; aangezien men echter de jongere stadiën der mannetjes nog niet kende, bleef er bij het groote verschil, dat de verbazend kleine en rudimentaire mannetjes vertoonden met de veel grootere hermaphrodiete dieren, altijd eenige onzekerheid bestaan. Spreker vond nu enkele dezer mannetjes in weinig ontwikkelden staat; zelfs vond hij in een enkel geval een diertje in het Cyprisstadium tusschen de mannetjes in, of in een ander geval alleen op de plaats waar anders de mannetjes zich bevinden, zittend, terwijl hij bij hetzelfde vrouwelijke (of eigenlijk hermaphrodiete) individu een volmaakt overeenstemmende Cyprislarve in de mantelholte aantrof. Ten slotte deelt spreker een en ander over de organisatie dezer mannetjes mede; vele der door hem onderzochte soorten verschaften hem materiaal voor dit onderzoek, dat spreker leerde, dat de diepzeevormen complementaire mannetjes bezitten in een nog rudimentairder — eigenlijk meer gedegenereerden — staat, dan de aan Darwin bekende vormen uit minder diep water.

De Voorzitter bedankt de verschillende sprekers voor hunne belangrijke mededeelingen en eindigt met een hartelijk woord van erkentelijkheid te richten tot de aanwezige leden van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen voor de der Vereeniging gegeven vergunning om hare bijeenkomst in een der zalen van het Genootschap te houden.

VERSLAG

VAN DE

GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

gehouden in het Zoötomisch Laboratorium te Leiden, den 18den November 1883, des voormiddags te 10 uren.

Voorzitter de Heer A. A. van Bemmelen.

Met den Voorzitter zijn tegenwoordig de Heeren: Ed. Everts, J. W. van Wijhe, H. W. de Graaf, Th. W. van Lidth de Jeude, D. van Haren Noman, J. Th. Cattie, F. A. Jentink, Max Weber, R. Horst, C. Kerbert, M. M. Schepman, C. K. Hoffmann, P. P. C. Hoek, C. J. Bottemanne, W. J. Vigelius, J. F. van Bemmelen, K. N. Swierstra en H. J. Veth.

De Heeren Hubrecht, van Putten en Semmelink hebben bericht gezonden, dat zij verhinderd zijn de vergadering bij te wonen.

Na een korten welkomstgroet aan de opgekomen leden, brengt de Voorzitter het volgende jaarverslag uit.

M. H.

Verleen mij een oogenblik uwe aandacht terwijl ik u in korte woorden de geschiedenis van het afgeloopen jaar tracht te schet-

sen en met u wensch na te gaan wat er in dat tijdsverloop met en in onze Vereeniging is voorgevallen.

In de eerste plaats deel ik u mede dat wij eenige verliezen onder onze leden moeten betreuren. Door den dood ontviel ons de Heer C. Kerbert Czn. te Haarlem, sedert 1875 lid onzer Vereeniging. Wegens verschillende redenen bedankten voor het lidmaatschap de Heeren: Dr. J. C. Boerlage, te Leiden; J. Bredius, te Bergen op Zoom; F. J. W. Exler, student te Leiden; Dr. A. de Jong, te Amsterdam; J. L. Kappeyne van de Coppello, student te Amsterdam; Dr. J. R. E. van Laer, leeraar aan de Rijks-Veeartsenijschool te Utrecht; Dr. J. Lorié, leeraar aan de hoogere Burgerschool, te Apeldoorn; Mr. S. C. J. W. van Musschenbroek, oud-resident van Menado, te Leiden woonachtig, ten laatste C. J. de Vulder van Noorden, Burgemeester van Tholen. Met leedwezen gevoel ik mij gedrongen u hier mede te deelen, hoewel stipt genomen deze gebeurtenis in een volgend verslag behoorde vermeld te worden, hoe nu kort geleden de treurmare tot ons kwam van Van Musschenbroek's dood na eene kortstondige ziekte, weggerukt van de zijde zijner echtgenoote en kinderen, te midden der vele beslommeringen verbonden aan zijne werkzaamheden van allerlei aard en op zeer verschillend gebied, en aan zijnen nieuwen werkkring als Directeur van het Koloniaal Museum te Amsterdam. Nog kort voor zijn dood zond hij mij als geschenk voor de Vereeniging zijn »Dagboek van Dr. Bernstein's laatste reis" door den Indischen Archipel, in welk werk van Musschenbroek een groot aantal waarnemingen over systematische zoölogie en over de geographische verspreiding der vogels mededeelde en waarin vooral zijne aanteekeningen over de Paradijsachtige vogels en het genus Eclectus belangrijk zijn.

Tegenover deze minder opwekkende mededeelingen staat het verblijdende feit, dat de volgende Heeren tot het lidmaatschap zijn toegetreden: Dr. W. van der Heyden, te Utrecht; J. Noordhoek Hegt, Directeur van de vischkweekerij te Apeldoorn; C. J. van Putten, Med. student te Leiden; P. A. van Rees, gepensioneerd Vice-Admiraal te 's Hage; J. Sasse A.zn., candidaat in de

Medicijnen te Amsterdam; J. Semmelink, oud-dirigeerend-officier van Gezondheid te 's Hage; R. J. Verschoor van Nisse, te Middelburg.

Hierbij breng ik nog in herinnering dat de Heer van Rees gedurende de eerste jaren van het bestaan der Vereeniging tot onze leden behoorde en nu tot ons teruggekeerd is. Voorwaar eene verblijdende gebeurtenis. Ik uit den wensch dat het ook aan anderen die ons op verschillende tijden verlieten, moge behagen tot ons weder te keeren. In een klein land als het onze kunnen zoo weinigen gemist worden, is de samensmelting van alle krachten noodig. Eene aansporing tot u en tot alle afwezige leden om toch vrienden en bekenden over te halen zich in onze gelederen te scharen, is hier dunkt mij niet misplaatst. Het zij mij geoorloofd de opmerking te maken, dat velen onzer wel daartoe willen medewerken, doch steeds uitstellen, van uitstel komt afstel en het blijft bij den goeden wil.

Onze Vereeniging bezit nu 126 leden, bestaande uit 104 gewone leden, 7 begunstigers, 1 buitenlandsch lid, 10 correspondeerende en 4 eereleden, tegen 107, 7, 1, 10 en 4 in het vorige jaar, waaruit blijkt dat de eenige verandering die in ons ledental plaats had, eene vermindering is van 3 gewone leden.

Ons Bestuur onderging eene gewichtige verandering. Voorzitter en Penningmeester moesten aftreden volgens art. 14 van onze wet; de Heer Schepman bleef ten gevolge van voor hem gewichtige redenen volharden bij zijn verzoek, niet in aanmerking te komen voor eene eventueele herbenoeming. Een woord van dank voor het nauwkeurige en met zooveel zorg en onwrikbare nauwgezetheid gevoerde beheer onzer geldmiddelen gedurende een tijdsverloop van tien jaren, zal ieder uwer hier gepast vinden, al mogen wij het betreuren dat nu twee der drie oprichters onzer Vereeniging het Bestuur verlaten hebben; vooral zal dit laatste uwe instemming verkrijgen als ik in herinnering breng wat ik op 15 Mei 1872 zeide: »aan den Heer Schepman komt de eer toe het initiatief genomen te hebben, want hij was de eerste die

krachtdadige pogingen in 't werk stelde tot de oprichting onzer Vereeniging." Als nieuwe Penningmeester werd benoemd ons lid Bottemanne, eene keuze waarover wij ons mogen verheugen en van wiens beheer wij straks de eerste proeven zullen zien.

Wat mij betreft, de herbenoeming zeer op prijs stellende, liet ik dankbaar zonder omhaal van woorden mij deze keuze welgevallen. In de Commissie voor het Zoölogisch Station, werd de Heer Vosmaer wegens een op handen zijnd langdurig verblijf in Napels door Dr. Max Weber vervangen. De Commissie van redactie voor het Tijdschrift bleef onveranderd.

Overeenkomstig den in het vorige jaar door het Bestuur ingevoerden maatregel, werden twee leden der Vereeniging en wel de Heeren C. Kerbert en W. J. Vigelius uitgenoodigd zich te willen belasten met het nazien der rekening en verantwoording, welke door de Thesauriers der Vereeniging en der Commissie van het Zoölogisch Station drie à vier weken vóór den datum waarop de huishoudelijke vergadering plaats zal hebben aan die beoordeelingscommissie worden ingezonden. Genoemde Heeren verklaarden zich daartoe bereid.

De ontvangsten, M. H. bedroegen *f* 988.87 en de uitgaven *f* 621.01, een batig saldo gevende van *f* 367.86. Deze cijfers wijzen, evenals in sommige der voorafgaande jaren, een groot verschil aan met de begrootingscijfers; de voornaamste oorzaak is ook thans weder daarin gelegen, dat als ontvangst niet geïnd is de bijdrage van Teyler en de abonnementsgelden voor ons Tijdschrift, en dat de som bestemd voor de uitgave van een vervolgdeel van het Tijdschrift nog niet kan worden uitbetaald. Aangenaam is het mij mede te deelen, dat het bedrag van drie der in onze bijeenkomst van 1882 uitgelote aandeelen afgestaan werd aan de Vereeniging, en wel door de Heeren Everts, Hubrecht en Schill.

De tweede aflevering van het zesde Deel van ons Tijdschrift kon nog niet verschijnen wegens gebrek aan ingezonden stukken; dat ik meermalen en ook nu een jaar geleden met klem opkwam tegen de gewoonte om bij voorkeur in buitenlandsche tijdschriften te publiceeren is bekend, doch bleek te zijn de stem van een roe-

pende in de woestijn. Intusschen zag de eerste aflevering van het eerste Supplementdeel van ons Tijdschrift het licht, een lijvig stuk met vijf dubbele gedeeltelijk gekleurde platen. Dat deel zal bevatten het verslag omtrent onderzoekingen, die betrekking hebben op de oester en de oestercultuur, welk verslag uitgebracht zal worden door de Commissie van het Zoölogisch Station. In genoemde eerste aflevering vindt men literatuur-overzichten en bijdragen tot de kennis der voortplantingsorganen van de oester door Dr. Hoek; de volgende afleveringen van dit Supplementdeel zullen bijdragen bevatten over de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester, over het voedsel van de oester en hare commensalen en parasieten, over de Fauna der Oosterschelde, over onderzoekingen die betrekking hebben op de physische gesteldheid der Oosterschelde, over proefnemingen omtrent den natuurlijken en kunstmatigen aanslag.

In het zesde Jaarverslag over het Zoölogisch Station werd reeds melding gemaakt van het Rapport, dat de resultaten van alle op de oester en oesterindustrie betrekking hebbende onderzoekingen zoodra deze ten einde gebracht waren, zoude samenvatten; in het zevende Jaarverslag vermeldde de Secretaris van de Commissie voor het Zoölogisch Station, dat een gedeelte van het onderzoek zoo ver gevorderd was, dat een aanvang kon gemaakt worden met de uitgave van het eindrapport. Ons Bestuur, in overleg met de Commissie voor de redactie van het Tijdschrift en van de Commissie van het Zoölogisch Station, besloot dit eindrapport als Supplementdeel van het Tijdschrift uit te geven. Met voldoening mag de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging wijzen op het in geschrifte brengen van zooveel arbeid, onderzoek en studie in en buiten ons Zoölogisch Station.

Voor de boekerij, meldt mij onze bibliothecaris, was het afgeloopen jaar bijzonder voorspoedig. In de eerste plaats nam het aantal Tijdschriften en andere werken, die door ruiling werden verkregen zeer belangrijk toe; het verblijdende verschijnsel deed zich voor, dat aan onze vereeniging aanbiedingen om een ruilhandel aan te gaan werden gedaan, terwijl tot nog toe in den regel der-

gelijke aanzoeken van onze Vereeniging uitgingen. Zoo door de Academy of natural sciences of Philadelphia, door de Royal Society of Edinburgh enz. In de tweede plaats is onze bibliotheek ook door aankoop dit jaar meer dan in vorige jaren vooruitgegaan. Dit hangt nauw samen met de inzending der Vereeniging op de Londensche tentoonstelling. Tot de Commissieleden, die zich met het gereedmaken dier inzending onledig hebben gehouden, behoorde ook onze bibliothecaris en deze heeft geen moeite gespaard om aan die inzending een zoo groot mogelijke collectie boeken en geschriften op de vaderlandsche Visscherij en zee- en zoetwater-fauna betrekking hebbende, toe te voegen. Deze collectie bestaat uit niet minder dan 150 deelen; een groot aantal is uit onze bibliotheek afkomstig, doch niet minder dan 40 deelen werden gedeeltelijk door aankoop, gedeeltelijk ten geschenke verkregen. De bijdrage door toedoen van het College voor de Zeevisscherijen ten behoeve van het gereedmaken der inzending ontvangen, heeft de Commissie tot dien aankoop in staat gesteld. De bibliothecaris heeft een vijfde vervolg op den Catalogus der Bibliotheek gereed gemaakt. Hij acht het evenwel wenschelijk, dat dit vijfde vervolg niet afzonderlijk gedrukt worde, doch dat men zich de kosten getrooste een nieuwen druk van den Catalogus uit te geven. Hij doet dit voorstel in de eerste plaats om de moeite, die het nasnuffelen van een Catalogus met vijf vervolgen voor de leden oplevert, en in de tweede plaats omdat hij zich genoodzaakt heeft gezien in de inrichting van den geschreven Catalogus een aanzienlijke wijziging te maken. Deze wijziging betreft de afdeeling Tijdschriften en de afdeeling Microscopie, instrumenten, laboratoria enz. Hij heeft n. l. onder de eerste rubriek ook al die geschriften uit de tweede overgebracht, die door geleerde Genootschappen enz. worden uitgegeven. Het liefst zag de Bibliothecaris dat uit de in Leiden wonende leden een tweetal als Commissie werd benoemd om de noodzakelijkheid van het drukken van eenen nieuwen Catalogus met hem na te gaan, vooral wanneer die Commissie hem eventueel ook bij het voor den druk gereed maken der nieuwe uitgave hare goede diensten wilde bewijzen.

Ingevolge een voorstel van onzen Bibliothecaris in onze zomervergadering werd besloten tot den verkoop van het langzamerhand zich vermeerderende aantal doubletten van nommers van Tijdschriften, en deze verkoop te doen plaats hebben in de eerstvolgende huishoudelijke vergadering aan de meestbiedenden.

Onze collectie is in het afgeloopen jaar aanzienlijk vermeerderd, voornamelijk de afdeeling der visschen. De subsidie welke de Vereeniging ontving van de Commissie der Londensche tentoonstelling stelde onzen Conservator in staat inlandsche visschen en het daarvoor benoodigde glaswerk en spiritus aan te koopen. Ten tweede ontving de Vereeniging eenige der in het nieuwe Aquarium van Natura Artis Magistra gestorven inlandsche visschen, waaronder enkele voor de Nederlandsche Fauna zeer zeldzame soorten. Deze vrijgevigheid van het Genootschap stellen wij zeer op prijs en is van groot belang voor onze collectie. Met het doel eene zoo compleet mogelijke verzameling der Oosterschelde-fauna naast de oester-inzendingen op de Londensche tentoonstelling in te zenden, is met grooten ijver door hen, die van het Zoölogisch Station gebruik maakten, verzameld. Na afloop dier tentoonstelling zullen deze voorwerpen in onze collectie opgenomen worden en op die wijze zal deze eene belangrijke vermeerdering ondergaan.

Ik breng in herinnering M. H. dat de Commissie tot regeling der Nederlandsche inzendingen op de Visscherij-tentoonstelling te Londen zich gewend heeft tot het Bestuur onzer Vereeniging met verzoek om medewerking en dat in het vorige jaar besloten werd daaraan te voldoen door verschillende inzendingen. Uit het bovenstaande blijkt dat aan dit plan gevolg is gegeven. Tot de uitvoering van dit besluit werd eene Commissie benoemd, bestaande uit de H.H. Bestuursleden Hoek en van Haren Noman met het recht zich een of twee leden toe te voegen; de H.H. Horst en Hubrecht werden als zoodanig gekozen.

De bekrooningen, aan de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging ten deel gevallen, vermeld ik hier, al werd ook de eerste mede-

deeling daarvan gedaan in het begin van October, dus kort na het sluiten van ons Vereenigingsjaar. De hoogste onderscheiding werd der Vereeniging toegekend voor de collective inzendingen namelijk de gouden medaille en daarenboven nog eene eervolle vermelding voor de ingezonden collectie Nederlandsche visschen.

Een woord van welgemeenden dank aan de Commissieleden voor al hare goede zorgen en veelvuldige bemoeiingen, waaraan wij stellig den gelukkigen uitslag verschuldigd zijn, zal uw aller goedkeuring verwerven.

Alle mededeelingen over ons houten Station zullen wij straks bij monde van Dr. Hoek vernemen en zullen veel belangrijks bevatten. In verband met het besluit genomen in onze voorgaande wintervergadering betreffende het oprichten van het steenen gebouw aan onze kust en waarbij aan de bestuursleden werd opgedragen eenige der Heeren leden van de tweede kamer van wier gunstige stemming voor onze plannen gebleken was, te polsen of het geraden zoude zijn de benoodigde sommen tot uitvoering onzer plannen bij wijze van amendement nog op de begrooting van 1883 te brengen, kan ik u mededeelen dat die Heeren van gevoelen waren daartoe geene pogingen op dat tijdstip te moeten aanwenden. In onze zomerbijeenkomst werd deze zaak weder besproken en verklaarde het bestuur zich bereid nogmaals pogingen aan te wenden bij den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, ten einde een post op de begrooting van 1884 zoude gebracht worden voor de oprichting van een blijvend Zoölogisch Station aan de Nederlandsche kust.

Onze wetenschappelijke vergadering te Middelburg op Juni ll. werd niet druk bezocht, niettegenstaande aan het nieuwe besluit voldaan werd om door stemming de plaats van bijeenkomst te bepalen en eene regelingscommissie te benoemen, ten einde ons het verblijf aldaar zoo aangenaam mogelijk te maken. Zonder daarover nu in verdere bijzonderheden te treden, roep ik bij deze gelegenheid al onze leden toe zich zelven en anderen aan te manen en over te halen onze bijeenkomsten trouwer te bezoeken en mede te werken tot nauwere onderlinge aaneensluiting.

Met deze ontboezeming eindig ik M. H. dit verslag.

Naar aanleiding van dit verslag stelt de Heer Hoek voor in het Tijdschrift een uittreksel in een vreemde taal te geven van het door den Heer van Musschenbroek uitgegeven »Dagboek van Dr. Bernstein's laatste reis". De Heer Jentink meent dat dit minder noodig is, omdat het genoemde werk reeds genoeg bekend is. Door een ander lid wordt voorgesteld eene aankondiging van het bedoelde werk in het Tijdschrift te plaatsen. De Redactie van het Tijdschrift belooft op de gegeven wenken te zullen letten.

Thans is aan de orde het Jaarverslag van het Zoölogisch Station door den Heer Hoek volgenderwijs uitgebracht:

ACHTSTE JAARVERSLAG OMTRENT HET ZOÖLOGISCH STATION DER NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING.

Het achtste jaar van het Zoölogisch Station is het derde van de onderzoekingen, die op de oester en oestercultuur betrekking hebben. Toen in het najaar van '82 bleek, dat verschillende onderdeelen van het onderzoek werkelijk resultaten hadden opgeleverd, besloot de Commissie — schoon met eenige aarzeling — het Station nog eenen zomer aan dezelfde onderzoekingen dienstbaar te maken; opdat het haar mocht gelukken uit eigen ervaring de bezwaren te leeren kennen en zoo mogelijk te boven te komen aan een zuiver kunstmatige cultuur van oesters verbonden.

Op de gewone jaarlijksche vergadering van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging (19 Nov. 1882) werden dezelfde personen die in vorige jaren de Commissie hadden gevormd met uitzondering van een herkozen. Die eene was Dr. Vosmaer. Een nieuwe werkkring had zich voor hem geopend en aangezien deze hem naar een nieuw vaderland, naar Italië, had geroepen, had hij

zich voor onze Commissie niet op nieuw herkiesbaar kunnen stellen. Sedert 1878 was hij lid en een der werkzaamste leden van onze Commissie geweest. Voor de door hem bekleede plaats werd Dr. Max Weber gekozen, zoodat de Commissie na zich op hare eerste Vergadering (28 Dec. '82) geconstitueerd te hebben aldus was samengesteld: Dr. A. A. W. Hubrecht, Voorzitter; Dr. R. Horst, Penningmeester; Dr. J. van Rees; Dr. Max Weber en Dr. P. P. C. Hoek, Secretaris.

Als voortzetting van de werkzaamheden der laatste maanden, was het gereedmaken van de eerste aflevering van het eindrapport der oesterwaarnemingen een der eerste bezigheden van de nieuwe Commissie. Die eerste aflevering kwam, zooals trouwens de meeste uwer bekend is, in Maart 1883 gereed. Zij bevat een overzicht van de literatuur over het onderwerp oester met een supplement en verder een opstel van de hand van den Heer Hoek over het samenstel en de verrichtingen van de voortplantingsorganen van de oester. Dit opstel wordt door een zestal voor het meerendeel gekleurde platen in steendruk verduidelijkt en is tegelijk in de Nederlandsche en Fransche taal gedrukt. Dr. R. Blanchard, de volijverige Secretaris van de Fransche Dierkundige Vereeniging, bewees den schrijver op zijn verzoek de gewichtige dienst zich met een laatste revisie der Fransche drukproeven te belasten.

In overleg met het Bestuur der Vereeniging en met de Redactie van het Tijdschrift verschijnt het oesterrapport zoowel als zelfstandige uitgave, als als supplementdeel van het Tijdschrift der Vereeniging, een maatregel, die misschien uit een financiëel oogpunt een gunstigen invloed zal uitoefenen en die ongetwijfeld — dank de betrekking waarin onze Vereeniging tot vele binnen- en buitenlandsche wetenschappelijke lichamen staat — aan deze uitgave een ruime verspreiding verzekert. Een tweede aflevering, waarin o. a. de Heer Horst de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester, de Heer Hubrecht de genomen experimenten omtrent den kunstmatigen aanslag zal behandelen, waarin bovendien opstellen over de fauna van de Oosterschelde zullen voorkomen, wordt spoedig ter perse gelegd.

Evenals in vorige jaren mocht het ons ook in het afgeloopen jaar gelukken de voor de exploitatie van ons Station zoowel als voor de voortzetting der oesteronderzoekingen noodige gelden bijeen te krijgen. Wij brengen daarvoor hier openlijk onzen dank aan Hunne Ex.'s de Ministers van Binnenlandsche Zaken en Financiën, aan het Bestuur der Visscherij op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, dat ons verzoek bij den Minister van Financiën ondersteunde, aan Teyler's Genootschap te Haarlem, aan de Maatschappij tot Bevordering van Oestercultuur, aan het Genootschap Natura Artis Magistra te Amsterdam en aan het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Middelburg, aan Dr. de Leeuw te Wemeldinge, die ons namens verschillende oesterkweekers een bijdrage toezegde, eindelijk aan die bijzondere personen, die evenals in vorige jaren ook nu weer onze kas schraagden door hunne bijdragen. Niettegenstaande het zeer kostbare van onze proefneming konden alle noodzakelijke uitgaven bestreden worden. Wel is het voordeelig saldo van de rekening van het vorige jaar verdwenen en ziet dien ten gevolge de financiëele toekomst, vooral met het oog op de onkosten aan de oesteruitgave verbonden, er niet zeer rooskleurig uit, doch wij twijfelen niet bij het toenemen der belangstelling in onze instelling in staat te zullen zijn ook onze financiëele verplichtingen na te komen.

Bij de keuze van de plaats waar ons Station gedurende de zomermaanden zou gevestigd worden, moest al aanstonds gedacht worden aan de eischen, die de door het Station uit te voeren proefneming haar stelde: wij moesten een oesterput in onze onmiddelijke nabijheid hebben, die voor die proefneming gunstige eigenschappen vertoonde en die ter onzer beschikking gesteld kon worden. Een bezoek in April door de HH. Hubrecht en Hoek gebracht aan Wemeldinge, Yerseke en Tholen — de putten nabij Bergen op Zoom waren ons reeds vrij goed bekend door ons verblijf aldaar gedurende de twee vorige zomers — overtuigde ons, dat wij alleen in den betrekkelijk kleinen put van den Heer de Leeuw te Wemeldinge en in den zeer grooten van den Heer Wagtho te Tholen de voorwaarden voor onze proefnemingen gunstig vonden.

De overigens zoo goed ingerichte putten van Yerseke kwamen al aanstonds minder in aanmerking, omdat zij niet aan enkele personen of maatschappijen behooren, maar verschillende oesterkweekers er gezamenlijk aanspraken doen gelden. Dientengevolge kon het vrije gebruik van den put gedurende eenige achtereenvolgende maanden bezwaarlijk aan onze commissie worden toegestaan. Bovendien bleek ons, dat het groote bezwaren zou opleveren in Yerseke een ook maar eenigszins geschikt logies te vinden.

Met loffelijke onbekrompenheid stelde zoowel de Heer de Leeuw als de Heer Wagtho den onder zijn beheer staanden put ter onzer beschikking. Die van den eerste, een aan de Wemeldingsche Compagnie toebehoorende put, is evenwel een vloeiput en aangezien het voor onze proefneming in de eerste plaats noodzakelijk was een bassin te bezitten, dat van het open zeewater geheel afgescheiden was, zou van hem alleen gebruik gemaakt kunnen worden, nadat het dijkje, dat hem aan de eene zijde begrensde, tot boven de hoogwaterlijn was opgehoogd. Dit nu zou een tamelijk kostbare bewerking zijn. Tegen den put van den Heer Wagtho, in welken men op weinig kostbare wijze een gedeelte voor de proefneming kon afscheiden, pleitte de groote hoeveelheid slib, die men wist, dat er zich voortdurend in ophoopte; ook was men bevreesd, dat het water van de Eendracht niet in alle opzichten (zuurstofgehalte, zoutgehalte enz.) een vergelijking met het water der Oosterschelde op de hoogte van Wemeldinge kon doorstaan. Na rijp beraad bepaalde zich evenwel de keuze op den laatsten put en met toestemming van den eigenaar werd ons gebouwtje in het laatst van Mei nabij dien put gevestigd en wel op het zoogenaamde »Werkterrein" aan de noordzijde van den Eendrachtdijk. Zooals in het vorig jaarverslag werd medegedeeld, was het hout van het gebouw en een groot deel van den inventaris voor de wintermaanden opgeborgen in een der loodsen van de oesterkweekerij van de Heeren Swaan en Dorrepaal te Bergen op Zoom. Ons medelid de Heer C. J. Bottemanne aldaar belastte zich met het huren van een vaartuig, dat het transport van een en ander naar Tholen bewerkstelligde. Toen onze commissieleden met de

timmerlieden voor het in elkander zetten van het gebouw te Tholen kwamen, vonden zij reeds al het hout op de ons voor de vestiging afgestane plaats. Deze plaats was een zeer gunstige: de voorzijde van ons gebouwtje grensde onmiddellijk aan den put en was er alleen door een met een leuning voorzien klein bordes van gescheiden. Op een paar pas afstand stond reeds een ander nog kleiner gebouwtje, dat ons ten gebruike werd afgestaan en dat zoowel als bergplaats van ons vischtuig, leege kisten enz., als als slaapplaats voor enkelen onzer zeer goede diensten heeft bewezen.

In de inrichting van ons gebouw zelf werden dit jaar geen vermeldenswaardige veranderingen gemaakt; alleen werd de proef genomen in hoeverre het gebruik van dakpannen voor de bovenbedekking van het Station aanbeveling verdiende. In plaats van het zeildoek, dat ten gevolge van herhaald gebruik niet in deugd vooruit was gegaan en vernieuwing noodzakelijk maakte, werden de dakpannen op de luiken van het dak gelegd. Ook vroeger was men wel op dit denkbeeld gekomen, maar het verplaatsbare karakter van het gebouwtje in aanmerking nemende, was men er nooit toe overgegaan. In een oesterput echter vindt men steeds dakpannen in overvloed en gemakkelijk kregen wij dan ook verlof van den Heer Wagtho ons de benoodigde pannen uit zijn voorraad te nemen. In 't algemeen voldeed de proef wel, althans tegen doorregenen was ons gebouwtje nog nooit zoo beveiligd als dit jaar. Of de dakpanbedekking eveneens aan te raden is met het oog op bijzonder warme Juli- en Augustus-dagen, meenen wij echter te mogen betwijfelen [1]).

Van half Juni tot het eind van Augustus werd van de inrichting gebruik gemaakt en gedurende een drietal weken werd het Station tegelijk door vier personen bezocht. In het geheel vertoefden er achtereenvolgens:

---

1) Er was ook sprake van een proef te nemen met het „Willesden" Waterproof paper, dat in Engeland grooten opgang maakt. Bij onderzoek bleek dat dit papier minder geschikt is voor een verplaatsbaar gebouw, aangezien het in banen wordt geleverd en deze naast elkander gelegd met behulp van latten, die met sterke draadnagels over de naden worden gespijkerd, bevestigd moeten worden.

Dr. J. van Rees,	van 19 Juni.
Dr. J. F. van Bemmelen,	» 18 »
Dr. Th. W. van Lidth de Jeude,	» 24 »
de Heer J. Sasse Azn. Candid. in de Medicijnen,	» 27 »
Dr. A. A. W. Hubrecht,	» 7 Augustus.
Dr. P. P. C. Hoek,	» 20 »

In den loop der maand Juli werd ons Station vereerd met bezoeken van den Heer Jhr. Mr. A. P. C. van Karnebeek, Commissaris des Konings in de Provincie Zeeland en van den Heer S. A. Buch, Inspecteur der Visscherijen te Stavanger, Noorwegen.

Als bediende beschikten wij over de hulp van J. van Dyke gepensionneerd Kok der Koninkl. Ned. Marine. Zoowel door zijn trouwe plichtsbetrachting als door de veelzijdigheid van zijn gaven bleek hij zeer geschikt voor de taak, die wij hem hadden opgedragen. Veel dienst hadden wij bovendien van verschillende personen uit het personeel der oesterkweekerij van den Heer Wagtho.

Aan het einde van het seizoen is dit jaar het gebouwtje niet afgebroken maar met vergunning van den Heer Wagtho blijven staan. Aangezien het thans door pannen wordt gedekt meenen wij, dat het van weer en wind niet belangrijk te lijden zal hebben; is het oogenblik van het verplaatsen gekomen, dan kan hetzelfde personeel, dat gebruikt wordt om het gebouwtje in elkander te zetten, het eerst afbreken en bij het laden en lossen in vaartuig of spoorwaggon behulpzaam zijn. Te eer ging uwe Commissie tot dezen maatregel, die een niet onbelangrijk financieel voordeel afwerpt, over, aangezien zij meent, dat in een volgend jaar voor de vestiging van het Station de keuze al ligt op een Zeeuwsche kustplaats (Vlissingen of Zierikzee) zal vallen. De inventaris bleef voor het grootste gedeelte in kisten ingepakt in het Station achter en alleen de physische instrumenten, papieren, boeken, kaarten enz. werden naar Leiden overgebracht.

Behalve in het Station zelf werden ook dit jaar onderzoekingen ingesteld in het kleine gebouwtje te Wemeldinge, dat ons op nieuw door Dr. de Leeuw ten gebruike was afgestaan. De

Heer Horst heeft zich hier gedurende dezen zomer in 't bijzonder bezig gehouden met het bestudeeren van de wijze van aanhechting van het oesterbroed. De in de onmiddellijke nabijheid van den put der Wemeldingsche Compagnie gelegen panperceelen boden hem voor deze onderzoekingen een uiterst geschikt terrein aan. Daar hij over de uitkomsten daarvan reeds een verslag voor het oesterrapport gereed gemaakt heeft, mogen wij hier volstaan met de mededeeling, dat het hem door middel van een bepaalde daartoe vervaardigde collecteur gelukt is op de gewone bij het mikroscopisch onderzoek in gebruik zijnde object-glaasjes aanslag te verkrijgen. Ons medelid de Heer Cattie uit Arnhem hield den Heer Horst gedurende een drietal weken te Wemeldinge gezelschap. Zijne onderzoekingen, zoowel als die van den Heer Sasse in het Station zelf, staan met de onderzoekingen op de oestercultuur betrekking hebbende in geen dadelijk verband.

Wat nu deze laatste onderzoekingen betreft zoo noemden wij reeds die van den Heer Horst en verder bepaalden zij zich gedurende den afgeloopen zomer bijna geheel tot de reeds boven aangegeven proefneming: uit te maken in hoeverre het mogelijk was aanslag te verkrijgen in een afgesloten bassin, in hetwelk men een behoorlijk aantal voor de voortplanting geschikte oesters heeft nedergelegd en in hetwelk men tevens de noodige collecteurs voor de aanhechting van het oesterbroed heeft geplaatst. De Heer van Rees nam op zich waarnemingen in te stellen omtrent de verspreiding van het oesterbroed en een onderzoek te verrichten van den darminhoud, om zekerder gegevens omtrent het voedsel van de oester te verkrijgen; doch deze onderzoekingen leverden geen voor openbaarmaking geschikt resultaat op.

Een nauwkeurige uiteenzetting van den geheelen gang der proefneming en van de theoretische beschouwingen, die aan haar ten grondslag liggen, is door den Heer Hubrecht voor den druk gereed gemaakt, om in de tweede aflevering van het eindrapport te worden opgenomen. Hier bepalen wij ons dus tot een korte vermelding van de wijze waarop de proef was ingericht.

Van half Juni tot de tweede helft van Juli ongeveer berustte

de leiding der proefneming bij den Heer van Rees bijgestaan door de HH. J. F. van Bemmelen en van Lidth de Jeude. Deze laatsten hadden hunne diensten aan de Commissie aangeboden en met het oog op de wenschelijkheid, dat alle mogelijke factoren, die op het welslagen der proefneming van invloed konden zijn, zoo nauwkeurig mogelijk werden waargenomen, was van dit aanbod gaarne gebruik gemaakt. Van 7—21 Augustus nam de Heer Hubrecht de leiding over, om op zijn beurt door den Heer Hoek te worden vervangen.

De put van den Heer Wagtho is ongeveer 75 bij 57 Meter. Twee dwarsche schotten, elk 57 Meter lang, scheiden een betrekkelijk smal gedeelte, 7.5 Meter breed, van de rest van den put af. Dit gedeelte is op 20 Meter afstand van de eene en op iets minder dan 50 Meter van de andere korte zijde van den put en juist tegenover het kanaal met sluis gelegen, dat de regelrechte verbinding van den put met de Eendracht tot stand brengt. Door een daarin geplaatst dwarsch tusschenschot werd dit smalle gedeelte in twee vakken elk ongeveer 29 Meter lang verdeeld.

De oesters die hierin zijn geplaatst werden ons door de HH. C. L. de Meulemeester en Co., te Bergen op Zoom, Wagtho en Zoon te Tholen en de Wed. J. H. C. Kakebeeke Gz., te Goes ter leen afgestaan.

Bovendien beschikten wij over eenige honderden oesters (625) door den helmduiker Willem Bakelaar geplukt van de steenbestortingen aan den voet van den Oosterscheldedijk, en over 2000 oesters afkomstig van een gelijksoortige vindplaats aan den noordelijken oever van de Oosterschelde. Bij de verkrijging van deze laatste heeft de Heer B. A. Overman Jr. te Tholen ons zijne goede diensten bewezen. Het geheele aantal oesters dat in den put geplaatst was bedroeg ongeveer 3500. Aangenaam is het ons hier de verschillende personen, die ze ons ter leen afstonden onzen dank te mogen betuigen. In 't bijzonder ook aan den Heer Baron G. H. Clifford, die als Secretaris der Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Oestercultuur een circulaire richtte tot de oesterkweekers op de Oosterschelde, waarin hij hen verzocht

aan onze Commissie de noodige oesters ter leen af te staan.

Voor het grootste gedeelte waren het drie- en meerjarige oesters. De juiste datums, waarop ze in den put zijn aangekomen, zijn:

20 Mei	625	gedoken oesters.	
26—27 Juni	1150	oesters	(B. A. Overman Jr.)
27 »	700	»	(Wed. Kakebeeke Gz.)
20 »	175	»	(de Meulemeester en Co.)
28 Juni tot 4 Juli	850	»	(B. A. Overman Jr.)

Toen de oesters met de noodige collecteurs in den put aangekomen waren, werd de communicatie van dezen put met de boezems zoowel als met de Eendracht afgesloten. Dit geschiedde ongeveer 28 Juni. De put bleef in dezen geheel afgesloten toestand tot in het laatst van Augustus.

Voor de verversching van het water was de volgende wijze gezorgd. Een locomobile van vier paardekracht was gehuurd van den Heer Begemann te Helmond. Het transport der machine over het Tholen'sche veer en den afsluitdijk van den put leverde eigenaardige bezwaren op, doch dank zij de krachtige medewerking van den Heer Vrolik, Directeur-Generaal der Staatsspoorwegen en van den Heer Ingenieur Bertrand te Tilburg, die zich op uitnoodiging van den eerste ter onzer beschikking stelde, kwam dit transport toch zonder eenig oponthoud of bezwaar tot stand. Per veerpont werd de locomobile met hoog water gebracht tot op de los- en laadplaats van den oesterput des Heeren Wagtho en ook het verplaatsen over den dijk leverde geene groote moeilijkheden op. Voor ons en in het bijzonder voor de HH. Hubrecht en Weber, die bij dit transport tegenwoordig waren, was het zeer aangenaam de regeling er van in handen te zien van iemand, die met dergelijke zaken zoo door en door vertrouwd bleek te zijn, als met den Hr. Bertrand het geval was. Wij herhalen hier openlijk onze dankbetuiging voor de groote bereidwilligheid met welke hij ons behulpzaam was.

Het gebruik, dat van deze machine is gemaakt, is tweeledig geweest. Eensdeels is zij aangewend om twee luchtperspompen in beweging te brengen, anderdeels om aan twee horizontale op

korten afstand boven het oppervlak van het water aangebrachte en op ongeveer 30 meter van elkander geplaatste assen een draaiende beweging te geven. Aan deze assen waren n. l. spaken bevestigd, die aan hun uiteinde van dwarsche plankjes voorzien waren, die op hun beurt met smalle in de lengte als de tanden van een vork naast elkander geplaatste plankjes bezet waren. De geheele inrichting was uitgevoerd door een korporaal-timmerman van de Artillerie te Bergen op Zoom (Meyer genaamd). De toestel voldeed vrij goed; aangezien de inrichting echter slechts voor een proefneming moest dienen, was zij niet zoo degelijk uitgevoerd, als juist voor een dergelijken toestel wel wenschelijk geweest zou zijn. De riem zonder eind, die de beweging van het vliegwiel der machine overbracht naar een schijf aan het uiteinde der voorste as geplaatst, bestond uit een touw en eveneens was het door touw, dat de beweging van de voorste as op de tweede werd overgebracht. Touw is vooral als het telkens nat wordt bijzonder onderhevig aan krimpen en rekken en levert dus zeker niet de geschiktste grondstof voor een dergelijken koppelriem. Het voordeel was in het weinig kostbare gelegen en in ieder geval gelooven wij, dat ook onze tijdelijke inrichting aan de verwachting, die men er billijkerwijze van mocht koesteren, heeft voldaan. De machine zelve werkte voortreffelijk; een groot deel van de verdienste hiervan komt echter ongetwijfeld aan onzen wakkeren machinist Willem van Dulmen toe. Vroeger was hem door den Heer Wagtho de leiding van een andere machine toevertrouwd geweest; sedert deze buiten gebruik was gesteld, was hij als kuiper, timmerman, verwer enz. aan de oesterkweekerij van dien Heer werkzaam geweest. Deze stond ons toe hem, zoolang wij de machine zouden gebruiken, in onzen dienst te nemen en zoowel voor het bedienen der locomobile als voor het toezicht op onze toestellen bleek hij uitstekend geschikt.

De resultaten onzer proefneming zijn niet bijzonder vele geweest. Wel verkregen wij, dat de in den put geplaatste oesters niet alleen in het leven bleven, maar ook krachtig groeiden, zoodat zij aan het eind van Augustus voor den tijd van het jaar vet te noe-

men waren en hun schelp een sterken aanwas vertoonde; daarentegen was de aanslag van broed aan de in den put geplaatste collecteurs bijzonder gering. Bij het beoordeelen van dit feit moet men echter niet uit het oog verliezen, dat de algemeene klacht in het afgeloopen najaar aan de Oosterschelde den zeer geringen en op vele perceelen zoo goed als geheel ontbrekenden aanslag gold.

Een korte vermelding van hetgeen werd opgeleverd door de voortgezette onderzoekingen in zake het voorkomen van natuurlijke oesterbanken in de Oosterschelde moge hier nog een plaats vinden. Zooals in ons vorig verslag werd medegedeeld, mochten wij voor dit onderdeel van het onderzoek de medewerking ondervinden van Z.Ex. den Minister van Waterstaat, die den Heer N. A. M. van den Thoorn, Ingenieur te Goes, uitnoodigde de leiding dezer onderzoekingen op zich te nemen. Als duiker werd door dezen gebruik gemaakt van den helmduiker Willem Bakelaar van Ouddorp. Deze begaf zich in October met zijn vaartuig naar de Oosterschelde en bezocht achtereenvolgens bijna alle punten langs de oevers, waar het voorkomen van natuurlijke oesters vermoed kon worden. Werkelijk bleek uit diens waarnemingen, dat als regel geldt, dat de steenbestortingen aan den voet der Oosterschelde dijken met oesters bedekt zijn, dat hier dus natuurlijke oesterbanken voorkomen, en dat deze zich als meer of minder breede strooken evenwijdig langs de kust uitstrekken. Het door den Heer van den Thoorn over deze waarnemingen uitgebrachte rapport werd ons door Z.Ex. den Minister van Waterstaat toegezonden. Het is ons voornemen Z.Ex. verlof te vragen dit rapport in ons eindverslag over de oesteronderzoekingen openbaar te mogen maken.

In hoeverre wij mogen aannemen, dat het bij voorkeur zoodanige oesters, dat wil zeggen zulke, die in den natuurstaat zijn opgegroeid, zijn, die een groot deel van het broed zouden leveren, dat zich op de verschillende in cultuur gebrachte perceelen aan de collecteurs hecht, dit is een vraag, op welke nog geen zeker antwoord gegeven kan worden. Het zal daartoe noodzakelijk zijn een vrij groot aantal van deze oesters in denzelfden tijd te

onderzoeken, als een even groot aantal oesters van perceelen afkomstig, op welke jonge gekweekte oesters gezaaid zijn. De Heer Hoek is met een onderzoek in deze richting bezig: gebruik makende van een hoogst welkom aanbod van de Heeren Groeninx van Zoelen en Clifford was hij in de gelegenheid in het eind van Juni van dit jaar een tweehonderd-tal oesters uit de zoogenaamde Roomkil — een geul waar nooit gezaaid werd — tegelijk voor verder onderzoek gereed te maken, als een 200-tal van perceelen, op welke steeds gezaaid was, afkomstig. De resultaten van dit onderzoek zullen ook in het eindrapport worden opgenomen.

Wij meenen dit jaar ons verslag hier te moeten eindigen. Meerdere bijzonderheden op te nemen over onze oesterwaarnemingen achten wij niet raadzaam, omdat dit een vooruitloopen zou zijn op hetgeen de verschillende waarnemers in ons eindverslag zullen behandelen. Zoowel de Heer van Bemmelen als de Heer Lidth de Jeude zond een verslag in van hetgeen door hem voor het oesteronderzoek werd verricht; geen der beide verslagen bevat echter mededeelingen van meer algemeene strekking, wier openbaarmaking in dit Jaarverslag wordt wenschelijk geacht. Van enkele hunner gegevens zal wellicht bij het samenstellen van het eindrapport gebruik gemaakt kunnen worden.

De Heer Bottemanne richt tot de Commissie de vraag of zij ook kan nagaan, waarom de aanslag van broed in den put zoo gering is geweest. De Heer Hoek betreurt de afwezigheid van den Heer Hubrecht, daar deze zich meer in het bijzonder met deze zaak heeft bezig gehouden; spreker wijst op de groote moeilijkheid op deze vraag een antwoord te geven, aangezien het aanhechtingsproces van zoovele factoren afhankelijk is.

De Heer Cattie vestigt de aandacht der aanwezige leden op het bezwaar, dat in het Zoölogisch Station geen boeken aanwezig waren. Hij zou gaarne zien, dat steeds alle op de Fauna van de kust en van de Noordzee betrekking hebbende werken aan de Vereeniging toebehoorende in het Station te vinden waren. De

Heer Hoek antwoordt hierop als bibliothecaris, dat hij steeds bereid is geweest den tijdelijken Directeur van het Station al die boeken toe te zenden, voor welke deze quitanties inzendt en dat dit de eenige maatregel is waartoe het reglement op de bibliotheek hem vrijheid geeft. Hij deelt verder mede, dat hij juist dien ochtend een brief heeft ontvangen van den Heer van Rees, die ook over het gebrek aan boeken in het Station klaagt. Over dezelfde aangelegenheid wordt achtereenvolgens het woord gevoerd door de Heeren J. F. van Bemmelen, Vigelius en Horst. De Heer Hoek blijft bij zijn beweeren, dat de verantwoordelijkheid voor de niet in de bibliotheek aanwezige boeken moet berusten bij een persoon en wel bij een lid der Vereeniging; hij hoopt evenwel in overleg met het Bestuur in staat te zullen zijn maatregelen te nemen, waardoor zooveel mogelijk aan het bezwaar tegemoet gekomen wordt. Nadat nog eenige personen over deze zaak het woord gevoerd hebben, waarbij de Heer Jentink het nog afkeurde, dat de boeken der Vereeniging op de Londensche tentoonstelling geheel open en bloot lagen [1]), wordt ten slotte de volgende door den Heer Horst voorgestelde motie op voorstel van den Bibliothecaris bij acclamatie aangenomen:

De vergadering spreekt den wensch uit dat de Commisssie voor het Zoölogisch Station in overleg met den Bibliothecaris der Vereeniging maatregelen berame, opdat steeds zooveel mogelijk de werken op onze Fauna en die der Noordzee betrekking hebbende in het Zoölogisch Station voorhanden zijn.

De Heer Hoek wijst naar aanleiding der gevoerde discussie op art. 2 van het reglement op de Bibliotheek, waarin eene bepaling voorkomt die helaas! niet door alle leden even nauwgezet wordt nagekomen. Dit artikel luidt: »Zij (de Bibliotheek) bevat: 1° de werken over Dierkunde, door de leden uitgegeven, die gehouden zullen zijn daarvan ten minste één exemplaar aan de Vereeniging af te staan enz.

---

1) De Bibliothecaris verzoekt mij hier te willen mededeelen, dat de verzameling boeken der Vereeniging in goeden staat terug ontvangen is. H. J. Veth.

Omtrent den staat der geldmiddelen van het Zoölogisch Station, moge het volgende overzicht hier een plaats vinden.

VERSLAG OMTRENT DEN STAAT DER GELDMIDDELEN.

Inkomsten.

Batig saldo	*f*	342.22⁵
Bijdrage van het Bestuur der Visscherij op de Schelde en Z. Stroomen (over 1882)	»	500.—
Bijdrage der Wemeldingsche Compagnie	»	25.—
» der Woensdrechtsche »	»	10.—
» der Ooesterkweekerij Amphitrite (Hr. Zocher)	»	25.—
Jaarl. bijdrage Natura Artis Magistra	»	25.—
» » Zeeuwsch Genootschap	»	10.—
» » van bijzondere personen	»	202.—
Bijdrage van Teyler's Stichting	»	300.—
Subsidie Nederl. Regeering	»	1000.—
Gemaakte Rente	»	6.43
Onvoorziene Inkomsten	»	60.—
	f	2505.65⁵

Uitgaven.

Exploitatiekosten incl. vervoer etc.	*f*	1257.39
Uitbreiding inventaris	»	60.69⁵
Administratiekosten	»	129.67⁵
Chemicaliën, glaswerk enz.	»	195.29
Onderhoud gebouw	»	43.05
Reiskosten Commissie-leden en deelnemers Oesteronderzoek	»	374.76⁵
Verblijfkosten idem	»	444.79
	f	2505.65⁵

Pro Memorie.

Inkomsten.

Toegezegde bijdrage Bestuur Visscherij op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen (over 1883)	*f*	500.—
idem idem Vereeniging van Oesterkweekers	»	300.—
idem idem dr. de Leeuw, e. a.		Memorie.

Uitgaven.

Nota W. Kok (opslaan Station) . . . . . *f* 84.95
» Wendel (graveur en drukwerk) . . . . . » 28.50
» Brill (Drukwerk Verslagen en uitgave Oesterrapport) Memorie.

De Commissie tot nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester der Stations-Commissie, bestaande uit de Heeren Kerbert en Vigelius, brengt bij monde van den eersten verslag uit. Het rapport luidt dat de Commissie de rekening in de beste orde heeft bevonden, terwijl zij den Penningmeester haar compliment maakt over zijn zorgvuldig beheer, en dat zij dus de vergadering voorstelt die rekening goed te keuren. Aldus wordt besloten. Nadat alsnu der Commissie voor het Zoölogisch Station door den Voorzitter den dank der Vereeniging is gebracht, gaat men over tot de benoeming van eene nieuwe Commissie voor het volgende jaar. Benoemd worden de Heeren Hoek, Hubrecht, Horst en Weber, aftredende leden, benevens de Heer Kerbert in de plaats van den Heer van Rees, die wegens vertrek naar het buitenland verzocht heeft niet meer in aanmerking te komen. De aanwezige leden nemen de benoeming aan; aan den Heer Hubrecht zal daarvan kennis worden gegeven.

De rekening en verantwoording van den Penningmeester der Vereeniging luidt als volgt:

Ontvangsten.

Batig saldo van 1881/82 . . . . . *f* 124.37
Contributie van 6 begunstigers à *f* 10.—. . . . . » 60.—
» van 108 leden à *f* 6.— . . . . . » 648.—
» van 1 lid à *f* 6.— over 1881/82 . . . » 6.—
Van den vorigen Thesaurier ontvangen voor betaling van 10 aandeelen Zoöl. Station in November 1882 uitgeloot. . . . . » 100 —
Transporteeren . . . *f* 938.37

Transport . . .	*f* 939.37
idem voor betaling van één aandeel Zoöl. Station, n°. 45, reeds in 1878 uitgeloot	» 10.—
Verkoop Tijdschrift	» 39.50
	f 988.87

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f* 2.50
Onkosten der Collectie	» 35 90
Aankoop en onderhoud der Bibliotheek.	» 222.29
Derde termijn overneming Tijdschrift Deel I—III . .	» 100.—
Assistent Conservator en Bibliothecaris	» 40.—
Voor zes uitgelote aandeelen Zoöl. Station	» 60.—
Drukwerk en advertentiën	» 29.44
Verschotten Bestuursleden, vracht, porto's enz. . . .	» 101.18
Abonnement Fauna Golf van Napels	» 29.70
	f 621.01

Balans.

De ontvangsten bedragen	*f* 988.87
De uitgaven bedragen	» 621.01
Batig saldo . . .	*f* 367.86

Ook deze rekening wordt op voorstel van dezelfde Commissie onder dankzegging aan den Penningmeester goedgekeurd. De begrooting van ontvangsten en uitgaven voor het volgende jaar luidt volgenderwijze:

Ontvangsten.

Batig saldo 1882/83.	*f* 367.86
Contributie van 6 begunstigers à *f* 10.—	» 60.—
» van 104 leden à *f* 6.—	» 624.—
Bijdrage Teyler's Stichting voor Deel VI van het Tijdschrift	» 300.—
Transporteeren . . .	*f* 1351.86

Transport . . .	*f* 1351.86
Abonnement Deel VI	» 189.—
Verkoop Tijdschrift	» 40.—
	f 1580.86

Uitgaven.

Onkosten van vergaderingen	*f* 25.—
» der Collectie	» 100.—
Aankoop en onderhoud der Bibliothecaris.	» 200.—
Assistent Conservator en Bibliotheek	» 40.—
Drukloonen en advertentiën	» 175.—
Verschotten Bestuursleden, vracht, porto's enz. . .	» 100.—
Abonnement Fauna Golf van Napels	» 30.—
Aflossing tien aandeelen voorschot Zoölog. Station .	» 100.—
Rekening Tijdschrift Deel VI	» 700.—
Nog te betalen aandeelen n°. 45 en 65	» 20.—
Onvoorziene uitgaven	» 90.86
	f 1580.86

De Heer Schepman vraagt inlichtingen omtrent het abonnement op de Fauna van de Golf van Napels. Hij meent dat men zich daartoe voor drie jaar verbonden had, en dat deze thans verstreken waren. De Bibliothecaris antwoordt dat dit werkelijk zoo is, maar dat het werk wordt voortgezet en dat het wenschelijk is ook de vervolgen voor de bibliotheek te ontvangen. Hetzelfde lid vraagt waarom de post voor drukwerken zoo hoog is. De Bibliothecaris antwoordt hem, dat deze som dit jaar zoo hoog is voorgesteld, om er het drukken van een nieuwen catalogus van de bibliotheek uit te kunnen bekostigen. Gaarne zou hij zien, dat de vergadering haar goedkeuring aan deze uitgaaf schonk, wat op voorstel van den Heer Cattie bij acclamatie geschiedt. De Bibliothecaris verzoekt daarna de vergadering hem eene commissie van twee leden te willen toevoegen, om hem behulpzaam te zijn in het voor den druk gereed maken van den nieuwen catalogus. Op voorstel van den Voorzitter worden hiertoe bij acclamatie benoemd de Heeren Horst en de Graaff, die zich deze keus laten welgevallen.

Aan de orde is thans de verkiezing van een lid van het Bestuur in de plaats van den Heer van Haren Noman, die wegens zijn vertrek naar Utrecht, voor het conservatorschap heeft bedankt. Nadat de Voorzitter het leedwezen der Vereeniging over dit besluit heeft te kennen gegeven en den Heer Noman heeft bedankt voor de trouwe zorgen aan de verzameling besteed, wordt bij meerderheid van stemmen de Heer Horst tot lid van het Bestuur gekozen. Deze neemt de benoeming aan in de hoop, dat er geene moeilijkheden zullen rijzen in verband met zijne betrekking.

De Heer Hoffmann verzoekt aan de leden hem toe te staan om voorwerpen uit de verzameling der Vereeniging bij zijne lessen te gebruiken. Dit wordt toegestaan.

Tot lid in de Redactie van het Tijdschrift in de plaats van den Heer Everts, die aan de beurt van aftreding is, wordt het aftredend lid herbenoemd. Het door het Bestuur voorgedragen tweetal luidt:

Dr. Ed. Everts
Dr. H. W. Waalewijn.

De Heer Everts, ter vergadering tegenwoordig, neemt de herbenoeming aan.

Bij de nu volgende uitloting van 10 aandeelen à *f* 10.— in het rentelooze voorschot ten behoeve van het Zoölogisch Station worden de nagenoemde aandeelen getrokken:

Nº. 111 toebehoorende aan den Heer J. Lunsingh Tonckens te 's Gravenhage.
» 10 » » » » Dr. G. C. J. Vosmaer, te Napels.
» 66 » » » » Dr. S. Hoogewerff, te Rotterdam.
» 101 » » » » Dr. J. Ritzema Bos, te Wageningen.
» 40 » » » » Dr. J. G. Boerlage, te Leiden.
» 56 » » » » Prof. J. W. Gunning, te Amsterdam.
» 69 » » » » Mart. Nijhoff, te 's Gravenhage.
» 79 » » » » Prof. J. M. van Bemmelen, te Leiden.

N°. 129 toebehoorende aan den Heer J. E. Criellaert, te Rotterdam.
» 12 » » » » Prof. A. A. W. Hubrecht, te Utrecht.

Tot plaats van bijeenkomst voor de volgende zomervergadering wordt met 16 van de 19 stemmen Apeldoorn gekozen, terwijl de overige drie stemmen op Arnhem worden uitgebracht.

Tot leden der Commissie tot het nazien der rekeningen en verantwoordingen worden benoemd de Heeren Schepman en van Wijhe, die zich deze keus laten welgevallen.

De Heer Hoek doet namens de Commissie voor de Londensche Tentoonstelling bestaande uit twee leden van het Bestuur (de HH. van Haren Noman en Hoek) en twee leden der Vereeniging (de HH. Horst en Hubrecht) eenige mededeelingen omtrent de inzending der Vereeniging op die tentoonstelling en verzoekt den Voorzitter een paar leden te willen aanwijzen om de rekening na te zien. De Heeren Schepman en Everts, daartoe aangewezen, stellen voor die rekening goed te keuren, hetgeen onder dankzegging aan den Heer Hoek geschiedt. De rekening, die met een ontvangst en uitgaaf van *f* 275.— sluit, volgt hier:

Ontvangsten.

Bijdrage Nederlandsche Regeering (door tusschenkomst van het Collegie voor Zeevischerijen)	*f* 200.00
Bijdrage Maatij bevordering Oestercultuur	» 75.—
	f 275.—

Uitgaven.

Fooi knechts Keereweer	*f* 0.50
Nota van Groeningen (Huisschilder)	» 13.95
» Drechsler (Aankoop Visschen)	» 2 45
» Hakkenberg (Blikslager)	» 19.05
» van Veen (Boekbinder)	» 18.80
» Gerner en Co. (Glaswaren)	» 35.65
Transporteeren	*f* 90.40

	transport . . .	*f* 90.40
Nota	Labré (Boekbinder)	» 37.45
»	de Munck (Transport)	» 11.50
»	Drechsler (Verschotten)	» 21.92
»	Reyst en Krak (Alcohol).	» 33.05
»	Visser van Weeren (Teekeningen)	» 47.50
»	E. J. Brill (Boekhandelaar).	» 33.18
		f 275.—

De Heer Horst herhaalt zijn voorstel, door hem reeds in de zomervergadering gedaan, om een of ander lid uit te noodigen eene voordracht op de vergadering te houden. De Heer Veth antwoordt hierop, dat het Bestuur gedachtig is aan zijne hieromtrent gedane belofte, maar dat het meent, dat een dergelijke proef beter op hare plaats is op eene zomer-, dan op een wintervergadering.

Nadat door den Bibliothecaris nog eenige doubletten van nommers van Tijdschriften enz. aan den meestbiedende verkocht zijn, wordt de weinige nog overschietende tijd aan wetenschappelijke mededeelingen gewijd.

De Heer **J. F. van Bemmelen** deelt mede dat hij een begin heeft gemaakt met het mikroskopisch onderzoek van **Lingula** en daarbij gevonden heeft dat de onderslokdarmknoop in haar geheel onder het ectoderm is gelegen, in tegenstelling met die der Testicardine Brachiopoden, welke voor het grootste deel door een laag mesodermaal steunweefsel daarvan gescheiden wordt. In den bouw der bij Ecardine Brachiopoden voorkomende parietale spieren vond hij een groote overeenkomst met dien der overlangsche spieren van Anneliden, nl. de bladstructuur, die door de gebroeders Hertwig als een kenmerk der Enterocoeliërs wordt beschouwd. Ook in dit opzicht onderscheiden zich dus de Brachiopoden van de Mollusken en gelijken op Gelede Wormen en Chaetognathen. Verder richt spreker tot de leden de vraag of hun bijzonderheden bekend zijn omtrent een linksgewonden Gastropoden-vorm, die voorkomt onder den zoö-

logischen buit der Willem Barents expedities van 1880 en 81. In Nordenskjöld's Umseglung Asiens is zij afgebeeld onder den naam Fusus deformis Reeve.

De Heer Horst deelt sprekers twijfel omtrent de juistheid van dezen geslachtsnaam omdat de sipho bij den bewusten vorm zoo kort is. Hij deelt mede dat ook Woodward de juistheid daarvan betwijfelt.

De Heer **Horst** doet eenige mededeelingen over het door hem in den afgeloopen zomer ondernomen onderzoek aangaande de wijze van vasthechting der **oesterlarven**. Hoewel hij geen beslist zeker resultaat gekregen heeft, komt hem toch waarschijnlijk voor dat de larve zich eerst met een byssusdraadje vasthecht en vervolgens door middel van de nieuw gevormde schelp aan den collecteur vastgroeit. Deze nieuwe schelp wordt rondom het oorspronkelijke larveschelpje afgezet en vertoont eene eigenaardige prismatische structuur. De wijze van ontstaan dezer prisma's wordt besproken en door mikroskopische preparaten toegelicht.

De Heer **Hoek** vestigt de aandacht der vergadering op eenige der belangrijkste vormen van **Cirripediën** die door den Challenger uit zeer aanzienlijke diepte zijn verkregen. De meeste der nieuwe species zijn door slechts enkele exemplaren vertegenwoordigd en deze zullen binnen korten tijd naar Engeland terug gezonden worden, om in het Britsch Museum de hun toekomende plaats in te nemen. Het is vooral met het oog daarop, dat spreker enkele der grootste en schoonste vormen in de vergadering ter tafel brengt. Het zijn voornamelijk soorten van het geslacht Scalpellum en van het geslacht Verruca. De uitvoerige beschrijving der ruim 60 nieuwe soorten van Cirripediën, door talrijke platen verduidelijkt, zal waarschijnlijk in het begin van Januari van 1884 het licht zien.

Na den Heer Hoffmann den hartelijken dank der vergadering te hebben betuigd voor de reeds bij herhaling en ook nu wederom geschonken gastvrijheid, sluit de Voorzitter de vergadering.

NAAMLIJST

VAN DE LEDEN [1])

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 1 December 1883.

BEGUNSTIGERS.

De heer J. van der Hoop Jac.zn., President der Rotterdamsche Diergaarde te *Rotterdam*, 1878.

„ „ J. Kneppelhout van den Hemelschen Berg, te *Oosterbeek*, 1878.

Mevrouw de douarière Rethaan Macaré, te *Utrecht*, 1874.

De heer Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.

Teyler's stichting, *Haarlem*, 1872.

De heer Joost van Vollenhoven, Oud-Burgemeester van *Rotterdam*, 1878.

„ „ H. C. de Wolff, te *Rotterdam*, 1872.

EERELEDEN.

De heer Prof. P. Harting, oud-hoogleeraar te *Amersfoort*, 1881.

„ „ Dr. E. Selenka, hoogleeraar aan de Hoogeschool te *Erlangen*, 1874.

„ „ Dr. G. F. Westerman, directeur van het Koninklijk Zoö-

1) De Secretaris verzoekt aan de Leden, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.

logisch Genootschap *Natura Artis Magistra*, te *Amsterdam*, 1874.

De heer Dr. T. C. Winkler, conservator van Teyler's stichting, te *Haarlem*, 1873.

CORRESPONDEERENDE LEDEN.

„ „ Spencer F. Baird, secretaris van de Smithsonian Institution, te *Washington*, 1879.

„ „ Ernest van den Broeck, conservator aan het Musée royal d'Histoire Naturelle, te *Brufsel*, 1877.

„ „ Markies G. Doria, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, te *Genua*, 1877.

„ „ F. V. Hayden, chef van de Geological Survey of the territories, te *Washington*, 1879.

„ „ Dr. W. Kobelt, te *Schwanheim*, bij *Frankfort a/M.*, 1877.

„ „ J. Kruisinga, scheepsgezagvoerder, Hoogte Kadijk 147, te *Amsterdam*, 1876.

„ „ J. R. Lusink, scheepsgezagvoerder, te *Amsterdam*, 1876.

„ „ Prof. Moritz Nussbaum, te *Bonn*, 1877.

„ „ Dr. C. Ph. Sluiter, conservator van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, te *Batavia*, 1879.

„ Dr. C. A. Westerlund, te *Ronneby*, 1877.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

„ Prof. H. Weijenbergh, te *Cordova*, in de Argentijnsche Republiek, 1874.

GEWONE LEDEN.

„ Mr. W. Albarda, te *Ginneken*, 1881.

„ Dr. A. H. van Ankum, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Groningen*, 1872.

„ „ Prof. H. J. van Ankum, te *Groningen*, 1872.

„ „ A. Bakker, hoofdonderwijzer, te *Zaandam*, 1872.

„ „ A. A. van Bemmelen, directeur der Diergaarde, te *Rotterdam*, 1872.

De heer Dr. J. F. van Bemmelen, assistent aan het Zoölogisch Museum, te *Utrecht*, 1876.
„ „ Prof. W. Berlin, te *Amsterdam*, 1872.
„ „ A. Beyen, commissionair in effecten, te *Delft*, 1875.
„ „ W. N. M. van de Blocquery, te *Amsterdam*, 1875.
„ „ D. Bolier, oesterkweeker, te *Scherpenisse*, 1882.
„ „ M. J. de Bont, te *Amsterdam*, 1872.
„ „ Dr. J. Ritzema Bos, leeraar aan de Hoogere Burger- en Landbouwschool, te *Wageningen*, 1872.
„ „ H. W. J. Bosch, te *Berlicum*, bij *'s Hertogenbosch*, 1877.
„ „ C. J. Bottemanne, hoofdopziener der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche stroomen, te *Bergen op Zoom*, 1879.
„ „ Dr. M. A. Brants, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Zutphen*, 1877.
De firma E. J. Brill, uitgevers, te *Leiden*, 1876.
De heer Dr. P. G. Buekers, leeraar aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Haarlem*, 1875.
„ „ H. Burger C.P.zn., leeraar aan het Gymnasium en de Hoogere Burgerschool, te *Haarlem*, 1879.
„ „ Dr. L. A. J. Burgersdijk, hoogleeraar en leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Deventer*, 1872.
„ „ H. van Cappelle Jr., doctorandus in de Wis- en Natuurkunde, te *Sneek*, 1877.
„ „ Dr. J. Th. Cattie, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Arnhem*, 1876.
„ „ Baron G. H. Clifford, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.
„ „ J. E. Criellaert, te *Rotterdam*, 1876.
„ „ Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, te *Haarlem*, 1876.
„ „ M. C. Dekhuyzen, candidaat in de Wis- en Natuurkunde, assistent aan het Physiologisch Laboratorium, te *Leiden*, 1880.
„ „ W. H. Dreessens, te *Amsterdam*, 1882.
„ „ Dr. F. J. Dupont, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.
„ „ A. Eeltjes, boekhandelaar en uitgever, te *Rotterdam*, 1873.
„ „ Prof. Th. W. Engelmann, te *Utrecht*, 1876.

De heer Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *'s Gravenhage*, 1872.

„ „ Prof. Max Fürbringer, te *Amsterdam*, 1880.

„ „ H. W. de Graaf, doctorandus in de Wis- en Natuurkunde, assistent aan het Zoötomisch Laboratorium, bij Mevrouw van Herwerden, Verlengde Hoogewoerd, te *Leiden*, 1880.

„ „ J. H. Hanken, student in de Medicijnen, te *Utrecht*, 1876.

„ „ L. J. van der Harst, leeraar aan 's Rijks Veeartsenijschool, te *Utrecht*, 1872.

„ „ Dr. Paul Harting, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Kampen*, 1872.

„ „ Mr. H. Hartogh Heys van Zoutéveen, te *Assen*, 1880.

„ „ S. van der Held Wz., assuradeur, te *Rotterdam*, 1872.

„ „ Dr. W. van der Heijden, te *Utrecht*, 1883.

„ „ F. J. M. Heijlaerts Jr., stads heel- en verloskundige, te *Breda*, 1873.

„ „ Dr. P. P. C. Hoek, leeraar aan het Gymnasium en de Hoogere Burgerschool, te *Leiden*, 1873.

„ „ Prof. C. K. Hoffmann, te *Leiden*, 1872.

„ „ B. C. M. van der Hoop, commissionair in effecten, te *Rotterdam*, 1872.

„ „ Dr. R. Horst, conservator aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie. te *Leiden*, 1872.

„ „ Prof. A. A. W. Hubrecht, te *Utrecht*, 1873.

„ „ S. P. Huizinga, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Leeuwarden*, 1872.

„ „ Dr. S. de Jager, prosector en leeraar aan de Veeartsenijschool, te *Utrecht*, 1882.

„ „ Dr. F. A. Jentink, conservator aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, te *Leiden*, 1873.

„ „ J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, te *Goes*, 1882.

„ „ Dr. C. Kerbert, directeur van het aquarium te *Amsterdam*, 1877.

„ „ Dr. Y. Keyzer, geneesheer, conservator bij het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, te *Middelburg*, 1872.

De heer Dr. W. Krol, Officier van Gezondheid 1ste klasse, te *Kampen*, 1878.

„ „ Dr. F. Leo de Leeuw, oesterkweeker, te *Wemeldinge* 1882.

„ „ Dr. C. Leemans, te *Leiden*, 1880.

„ „ Dr. L. C. Levoir, leeraar aan de Polytechnische School, te *Delft*, 1880.

„ „ Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, te *Utrecht*, 1877.

„ „ Dr. J. C. C. Loman, te *Amsterdam*, 1881.

„ „ Dr. D. Lubach, inspecteur van het Geneeskundig Staatstoezicht, te *Kampen*, 1872.

„ „ Ed. Lutkie, te *'s Hertogenbosch*, 1882.

„ „ R. T. Maitland, Commelinstraat 25, te *Amsterdam*, 1872.

„ „ Dr. J. C. de Man, geneesheer, conservator bij het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, te *Middelburg*, 1872.

„ „ Dr. J. G. de Man, te *Middelburg*, 1872.

„ „ Jhr. Dr. J. L. C. Pompe van Meerdervoort, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ C. L. de Meulemeester, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.

„ „ Dr. N. Meursinge, te *Amersfoort*, 1878.

„ „ Dr. D. van Haren Noman, te *Utrecht*, 1876.

„ „ J. Noordhoek Hegt, te *Apeldoorn*, 1883.

„ „ W. H. J. van Nooten, te *Schoonhoven*, 1875.

„ „ Martinus Nijhoff, uitgever, te *'s Gravenhage*, 1872.

„ „ J. C. J. van Ogten, directeur van den Zoölogischen Tuin, te *'s Gravenhage*, 1879.

„ „ A. C. Oudemans Js.zn. zoölogisch-botanisch candidaat, te *Utrecht*, 1882.

„ „ B. A. Overman Jr., oesterkweeker, te *Tholen*, 1882.

„ „ Dr. François P. L. Pollen, te *Scheveningen*, 1872.

„ „ G. Postma, candidaat in de Wis- en Natuurkunde, te Leiden, 1882.

„ „ C. J. van Putten, student in de Medicijnen, te *Leiden*, 1883.

De heer J. van Renterghem, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.
„ „ Dr. J. van Rees, te *Freiburg* i. B., 1876.
„ „ P. A. van Rees, Gepens. Vice-Admiraal, te *'s Gravenhage*, 1883.
„ „ Dr. J. E. Rombouts, leeraar aan de bijzondere Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Amsterdam*, 1872.
„ „ J. B. J. van Rosendael, te *Dordrecht*, 1872.
„ „ Dr. A. J. van Rossum, te *Arnhem*, 1872.
„ „ Dr. J. J. le Roy, leeraar aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Deventer*, 1872.
„ „ Prof. M. Salverda, inspecteur van het Middelbaar Onderwijs, te *'s Gravenhage*, 1872.
„ „ J. Sasse Azn., candidaat in de Medicijnen, te *Amsterdam*, 1883.
„ „ M. M. Schepman, rentmeester van Rhoon, Pendrecht enz., te *Rhoon*, 1872.
„ „ J. F. Schill, student in de Wis- en Natuurk., te *Leiden*, 1877.
„ „ J. Semmelink, oud-dirigeerend Officier van Gezondheid, Zoutmanstraat te *'s Gravenhage*, 1883.
„ „ Mr. C. J. Sickesz, huize de *Cloese* te *Lochem*, 1872.
„ „ P. C. T. Snellen, koopman, te *Rotterdam*, 1872.
„ „ G. W. C. Swaan, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.
„ „ J. M. Swaan, oesterkweeker, te *Bergen op Zoom*, 1882.
„ „ K. N. Swierstra, conservator der insecten bij het Genootschap *Natura Artis Magistra*, te *Amsterdam*, 1875.
„ „ A. Langerhuizen van Uven, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Gouda*, 1872.
„ „ Dr. M. C. Verloren van Themaat, huize *Schothorst*, te *Hoogland* bij *Amersfoort*, 1872.
„ „ R. J. Verschoor van Nisse, te *Middelburg*, 1883.
„ „ Dr. H. J. Veth, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Rotterdam*, 1872.
„ „ Dr. W. J. Vigelius, leeraar aan het Gymnasium, te *'s Gravenhage*, 1876.

De heer Dr. G. C. J. Vosmaer, assistent aan het Zoölogisch Station, te *Napels*, 1875.

„ „ Dr. J. Vroesom de Haan, geneesheer, te *Rotterdam*, 1872.

„ „ Dr. H. W. Waalewijn, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Alkmaar*, 1872.

„ „ Mr. T. A. Wagtho, te *Tholen*, 1882.

„ „ Prof. Max Weber, te *Amsterdam*, 1882.

„ „ Dr. J. W. van Wijhe, leeraar aan de Hoogere Burgerschool voor meisjes, te *Almelo*, 1881.

„ „ H. L. Gerth van Wijk, leeraar aan de Hoogere Burgerschool, te *Middelburg*, 1873.

„ „ L. P. Zocher, te *Haarlem*, 1882.

BESTUUR (1883—84).

President,	A. A. van Bemmelen.
Vice-President,	C. K. Hoffmann.
Penningmeester,	C. J. Bottemanne.
Conservator,	R. Horst.
Bibliothecaris,	P. P. C. Hoek.
Secretaris,	H. J. Veth.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR HET TIJDSCHRIFT.

A. A. van Bemmelen, als President van het Bestuur.

C. K. Hoffmann.

Ed. Everts.

A. A. W. Hubrecht, *Secretaris*.

COMMISSIE VOOR HET ZOÖLOGISCH STATION (1883—84).

A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter*.

C. Kerbert.

Max Weber.

R. Horst, *Penningmeester*.

P. P. C. Hoek, *Secretaris*.

EERSTE VERVOLG OP DEN CATALOGUS

VAN DE VERZAMELING

(APRIL 1881).

COELENTERATA.

a. SPONGIAE.

Naam der species.	*Donateur*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Sycandra ciliata**, var. coronata, Haeckel.	Zoöl. Station.	Yersche oesterbank.

c. HYDROMEDUSAE.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz*
1. **Hydrallmania falcata**, Linn.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2. **Halecium halecinum**, Linn.	,, ,,	,,
3. **Sertularia cupressina**, Linn.	,, ,,	,,
4. **Hydractinia echinata**, Fleming	,, ,,	,,
5. **Antennularia antennina**, Linn.	,, ,,	,,
6. **Thuiaria articulata**. Pallas.	,, ,,	,,

ECHINODERMATA.

b. ASTEROIDEA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
Asteracanthion rubens, Linn.	Zoöl. Station.	Yersche oesterbank.

VERMES.

a. PLATYHELMINTHES.

	Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1.	**Taenia solium**, L. uit Homo sapiens.	A. A. van Bemmelen.	Rotterdam.
2.	**Tetrabotriorhynchus migratorius**, Dies.; uit Gadus morrhua, L.	Dr. P. P. C. Hoek.	Noordzee, 1879.
3.	**Distomum clavatum**, Rud. uit Phys. vulg.	Lusink.	Oceaan, Z. B. 1°, W. L. 24°.
4.	**Distomum clavatum**, Rud. uit Thynnus vulg.	,,	Oceaan, Z. B. 2°, W. L. 25°.
5.	**Distomum clavatum**, Rud.	Kruisinga.	Oceaan, B. 0°, W. L. 22°.

b. NEMATHELMINTHES.

	Naam der species.	*Donateur*	*Vindplaats, datum, enz.*
1.	**Gordius aquaticus**, v. Sieb.	A. A. van Bemmelen.	Maas, 1882.
2.	**Ascaris simplex**, Rud. uit Delphinus delph.	Kruisinga.	Oceaan, Z. B. 1°30, W. L. 230°.
3.	**Ascaris megalocephala**, Cloq., uit Equus burchelli.	A. A. van Bemmelen.	Rotterdam.

c. BRYOZOA.

	Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1.	**Alcyonidium hirsutum**, Flem.	Zoöl. Station.	Zuiderzee.
2.	**Bugula avicularia**, L.	,, ,,	Zuiderzee.

f. ANNELIDES.

	Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1.	**Lepidonotus squamatus**, Leach.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2.	**Polynoë impar**, Johnst.	,, ,,	,,
3.	**Nereis diversicolor**, O. F. Müll.	,, ,,	,,
4.	**Nereis Marionii**, Aud & Milne Edw.	,, ,,	,,
5.	**Nephthys Hombergii**, Aud. & Milne Edw.	,, ,,	,,
6.	**Nephthys longesetosa**, Oerst.	,, ,,	,,
7.	**Ammotrypane limacina**, Rathke.	,, ,,	,,
8.	**Chloraema Dujardinii**, Quatref.	,, ,,	,,
9.	**Arenicola marina**, Linn.	,, ,,	Nabij Bergen op Zoom.
10.	**Terebella conchilega**, Pallas.	,, ,,	Oosterschelde.
11.	**Sagitta bipunctata**, Quoy & Gaim.	,, ,,	,,

ARTHROPODA.

a. CRUSTACEA.

1. CIRRIPEDIA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Sacculina carcini**, Thoms., op Carcinus moenas.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2. **Balanus crenatus**, Brug.	,, ,,	,,
3. **Balanus balanoïdes**, Linn.	,, ,,	Kust van Walcheren.

2. COPEPODA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Lernea branchialis**, L.; op Gadus morrhua, L.	— —	Noordzee, 1881.

6. ARTHROSTRACA

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Ligia oceanica**, Linn.	Zoöl. Station.	Haven van Bergen op Zoom.
2. **Gammarus locusta**, Linn.	,, ,,	Oosterschelde.
		Haven van Bergen op Zoom.
3. **Gammarus marinus**, Leach.	,, ,,	Oosterschelde.
4. **Caprella linearis**, Linn.	,, ,,	,,
5. **Corophium longicorne**, Latr.	,, ,,	,,
6. **Hyperia galba**, Montagu.	,, ,,	,,
7. **Talitrus locusta**, Linn.	,, ,,	Haven van Bergen op Zoom.
8. **Idothea linearis**, Penn.	,, ,,	Oosterschelde.
9. **Idothea tricuspidata**, Desm.	,, ,,	Veergat.
10. **Sulcator arenatius**, Slabber.	,, ,,	Engelsch vaarwater.
11. **Allorchestes imbricatus**, Sp. Bate.	,, ,,	Haven van Bergen op Zoom.
12. **Gastrosaccus sanctus**, v. Ben.	,, ,,	Oosterschelde.
13. **Macropsis Slabberi**, v. Ben.	,, ,,	Engelsch vaarwater.
14. **Atylus Swammerdammii**, Milne Edw.	,, ,,	Roompot.
15. **Microdeuteropus anomalus**, Rathke.	,, ,,	Oesterput te Bergen op Zoom.
16. **Corophium crassicorne**, Bruzelius.	,, ,,	Haven van Bergen op Zoom.

7. THORACOSTRACA.

Naam der species.	*Donateurs.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Nephrops norvegicus**, Leach.	Dr. P. P. C. Hoek.	Golf van Napels.
2. **Hippolyte varians**, Leach.	,, ,,	Meep bij de Reepel, 1879.
3. **Palaemon serratus**, Penn.	,, ,,	Helder, 1880.
4. **Portunus holsatus**, Fabr.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
5. **Crangon vulgaris**, Fabr.	,, ,,	,,
6. **Pandalus annulicornis**, Leach.	,, ,,	,,

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
7. **Hyas araneus**, Linn.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
8. **Hyas araneus**, Linn. Juvenis.	,, ,,	,,
9. **Eupagurus bernhardus**, Linn.	,, ,,	,,
10. **Carcinus moenas**, Linn.	,, ,,	,,
11. **Pinnotheres pisum**, Pennant.	,, ,,	Kust van Walcheren.
12. **Porcellana longicornis**, Penn.	,, ,,	Oosterschelde.
13. **Mysis inermis.** Rathke.	,, ,,	,,
14. **Mysis flexuosa**, Rathke.	,, ,,	,,
15. **Homarus vulgaris**, Linn.	,, ,,	Yersche oesterbank.

b. PYCNOGONIDEA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Pycnogonum littorale**, Ström.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2. **Nymphon brachyrynchus**, Hoek.	Dr. P. P. C. Hoek.	Benoorden Schotland.
3. **Nymphon hamatum**, Hoek.	,, ,,	
4. **Nymphon gracile**, Leach.	Zoöl. Station.	Perschelling, 1878.
5. **Nymphon brevicaudatum**, Miers.	Dr. P. P. C. Hoek.	Royal Sound-Kerguelen.
6. **Colossendeis leptorynchus**, Hoek.	,, ,,	Stille Zuidzee.

MOLLUSCA.

a. LAMELLIBRANCHIATA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Pholas candida**, Linn.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2. **Zirphaea crispata**, Linn.	,, ,,	,,
3. **Mya truncata**, Linn.	,, ,,	,,
4. **Scrobicularia plana**, da Costa.	,, ,,	,,
5. **Syndosmya alba**, Wood.	,, ,,	Roompot.
6. **Tellina balthica**, Linn.	,, ,,	Roompot.— Oosterschelde.
7. **Tellina tenuis**, da Costa.	,, ,,	Roompot.
8. **Donax trunculus**, Linn.	,, ,,	,,
9. **Mactra elliptica**, Brown.	,, ,,	,,
10. **Mactra subtruncata**, da Costa.	,, ,,	,,
11. **Tapes pullastra**, Montagu.	,, ,,	Oosterschelde.
12. **Cardium edule**, Linn.	,, ,,	Roompot.
13. **Mytilus edulis**, Linn.	,, ,,	Oosterschelde.
14. **Ostrea edulis**, Linn.	,, ,,	Zandkreek; nabij Zierikzee.
15. **Ostrea edulis**, Linn. Juvenis.	,, ,,	Yersche oesterbank.
16. **Ostrea edulis**, Linn. Unius anni.	,, ,,	,, ,,
17. **Ostrea edulis**, Linn. Duorum annorum.	,, ,,	,, ,,
18. **Ostrea edulis**, Linn. Trium annorum.	,, ,,	,, ,,
19. **Ostrea edulis**, Quatuor annorum.	,, ,,	,, ,,
20. **Ostrea edulis**, Plurimorum annorum.	,, ,,	,, ,,

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
21. **Ostrea edulis**, Linn. Cum Vioa celata, Linn.	Zoöl. Station.	— —
22. **Ostrea edulis**, Linn.	,, ,,	Zandkreek.
23. **Ostrea virginiana**, List.	,, ,,	Herkingen.

c. GASTROPODA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Buccinum undatum**, Linn. var. littoral, King.	Zoöl. Station.	Oosterschelde.
2. **Natica catena**, da Costa.	,, ,,	Roompot.
3. **Natica Alderi**, Forbes.	,, ,,	,,
4. **Littorina littorea**, Linn.	,, ,,	Oosterschelde.
5. **Littorina obtusata**, Linn.	,, ,,	,,
6. **Chiton marginatus**, Penn.	,, ,,	Veergat.
7. **Acanthodoris pilosa**, Müll.	,, ,,	Oosterschelde.

d. CEPHALOPODA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Loligo vulgaris**, Linn.	— —	Noordzee.
2. **Sepia officinalis**, Linn. (Eiernest).	Zoöl. Station.	Yersche oesterbank.

VERTEBRATA.

a. PISCES.

2. CYCLOSTOMI.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Petromyzon fluviatilis**, L.	Prof. C. K. Hoffmann.	— —

3. CHONDROPTERYGII.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Scyllium canicula**, Cuv.	Zoöl. Station.	Noordzee, 1882.
2. **Raja clavata**, Linn. Juvenis.	,, ,,	Roompot.
3. **Raja clavata**, Linn.	,, ,,	Oosterschelde.
4. **Acipenser sturio**, L.	Prof. C. K. Hoffmann.	— —

5. TELEOSTEI.

Namen der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Gasterosteus spinachia**, L.	C. J. Bottemanne.	Schelde 1883.
2. **Salmo salar**, L.	,,	Schelde.
3. **Salmo salar**, L.	,,	Oosterschelde.
4. **Salmo salar**, L. Unius anni.	,,	Schelde 1883.
5. **Salmo salar**, L.	Prof. C. K. Hoffmann.	Velp 1882.
6. **Salmo quinnat**, L.	C. J. Bottemanne.	Apeldoorn, 1882.
7. **Osmerus eperlanus**, Lacep.	Zoöl. Station.	Schelde, 1882.
8. **Labrus maculatus**, Bl.	Natura artis magis.	Bij Scheveningen.
9. **Labrus mixtus**. L.	,, ,, ,,	Bij Noorwegen.

Namen der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
10. **Labrax lupus**, Cuv.	Nat. art. magistra.	Helder.
11. **Belone vulgaris**, Flem.	Zoöl. Stat.	Schelde, 1883.
12. **Zeus faber**, L.	— —	Bij Katwijk, 1883.
13. **Zeus faber**, L.	Zoöl. Stat.	Terschelling, 1880.
14. **Clupea harengus**, L.	Prof. C. K. Hoffmann.	Vlaardingen, 1881.
15. **Clupea harengus**, L.	,, ,,	Zuiderzee, 1881.
16. **Clupea sprattus**, L.	,, ,,	,, ,,
17. **Engraulis encrasicholus**, Cuv.	,, ,,	,, ,,
18. **Esox lucius**, L.	— —	Leiden, 1883.
19. **Rhombus maximus**, Will.	— —	Noordzee, 1883.
20. **Rhombus laevis**, Rondel.	— —	,, ,,
21. **Rhombus megastoma**, Nilss.	— —	,, ,,
22. **Pleuronectes platessa**, L.	— —	,, ,,
23. **Pleuronectes platessa**, Linn.	Zoöl. Station.	Roompot: Oosterschelde.
24. **Pleuronectes flesus**, Linn.	,, ,,	Oosterschelde.
25. **Pleuronectes flesus**, L.	,, ,,	Noordzee, 1883.
26. **Pleuronectes limanda**, Linn.	,, ,,	Roompot.
27. **Solea vulgaris**, Quens.	,, ,,	Noordzee, 1882.
28. **Solea vulgaris**, Gottsche.	,, ,,	Oosterschelde.
29. **Acerina cernua**, Günth.	— —	Leiden, 1883.
30. **Trachinus vipera**, Cuv. & Val.	— —	Noordzee, 1883.
31. **Trigla gurnardus**, L.	— —	,, ,,
32. **Callyonymus lyra**, L. ♂	— —	,, 1881.
33. **Callyonymus lyra**, L. ♀.	— —	,, 1882.
34. **Zoarces viviparus**, Linn.	Zoöl. Station.	Oesterp.te Bergen op Zoom.
35. **Centronotus gunellus**, Cuv. & Valenc.	,, ,,	Oosterschelde.
36. **Liparis vulgaris**, Flem.	,, ,,	Roompot; Oosterschelde.
37. **Blennius pholis**, L.	Nat. art. magistra.	Bij Walcheren.
38. **Cottus scorpius**, Linn.	Zoöl. Station.	Vlije; Brabantsch vaarw.
39. **Agonus cataphractus**, Linn.	,, ,,	Engelsch vaarwater.
40. **Gobius minutus**, Linn.	,, ,,	Roompot; Keeten.
41. **Gadus merlangus**, L.	,, ,,	Schelde, 1882.
42. **Gadus morrhua**, L.	— —	Noordzee, 1883.
43. **Gadus aeglefinus**, L.	— —	,, ,,
44. **Gadus luscus**, L.	Nat. art. magistra.	Noordzee.
45. **Motella mustela**, Nilss.	— —	,, 1882.
46. **Ammodytes tobianus**, L.	Nat. art. magistra.	,,
47. **Conger vulgaris**, Cuv.	— —	Hoek van Holland, 1880.
48. **Anguilla vulgaris**, Flem. Juvenis.	C. J. Bottemanne.	Schelde, 1883.
49. **Cyprinus carpio**, L.	— —	Spaarndam, 1883.
50. **Misgurnus fossilis**, Lacep.	— —	Zeer groot ex. Leiden, 1880.
51. **Silurus glanis**, L.	— —	— —
52. **Syngnathus rostellatus**, Nilsson.	— —	Oosterschelde.
53. **Nerophis aequoreus**, Kaup.	Nat. art. magistra.	Helder.

c. REPTILIA.

Naam der species.	*Donateur.*	*Vindplaats, datum, enz.*
1. **Tropidonotus natrix**, Kuhl.	A. A. van Bemmelen.	Rotterdam.
2. **Anguis fragilis**, L.	Zoöl. Stat.	Bergen op Zoom, 1881.

VERBETERING VAN PAG. CLXXX.

Ontvangsten.

Batig saldo van 1881/82	*f*	125.37
Contributie van 6 begunstigers à *f* 10.—	»	60.—
» van 108 leden à *f* 6.—	»	648.—
» van 1 lid à *f* 6.— over 1881/82 . . .	»	6.—
Van den vorigen Thesaurier ontvangen voor betaling van 10 aandeelen Zoöl. Station in November 1882 uitgeloot	»	100.—
Transporteeren . . .	*f*	939.37

VERSLAG

VAN DE

BUITENGEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING,

gehouden te Apeldoorn, in het Hotel Apeldoorn, op Zondag den 22sten Juni 1884, des voormiddags te 10 uren.

Voorzitter: de Heer A. A. van Bemmelen.

Met den Voorzitter zijn tegenwoordig de Heeren: R. Horst, P. P. C. Hoek, C. J. Bottemanne, H. E. Bontjes, J. W. van Wijhe, L. A. J. Burgersdijk, J. Th. Cattie en H. J. Veth.

De Voorzitter opent de vergadering en betuigt zijn leedwezen, dat ook deze bijeenkomst weder zoo slecht bezocht is. Hij heet de aanwezige leden welkom en in het bijzonder de Heeren Burgersdijk en Bontjes, die voor het eerst eene vergadering der Vereeniging bijwonen. Hij deelt mede dat de Heeren Hoffmann, Hubrecht, Albarda, Max Weber en Schepman bericht hebben gezonden, dat zij wegens verschillende redenen verhinderd zijn om ter vergadering tegenwoordig te zijn.

Aan de orde is in de eerste plaats de door het Bestuur voorgestelde wetsverandering, om nl. Art. 13 der Wet te lezen:

Het Bestuur der Vereeniging bestaat uit een President, een

Vice-President, een 1sten Secretaris-Bibliothecaris, een 2den Secretaris-Bibliothecaris, een Penningmeester, een Conservator en een Assessor, die enz.

Deze wetsverandering wordt door den Voorzitter volgenderwijze toegelicht: Het voornaamste argument voor de verandering is, dat, zooals de toestand thans is, de buitenlandsche Correspondentie bijna geheel in handen is van den Bibliothecaris, zoodat deze dan ook niet alleen op uit het buitenland afkomstige brieven als Secretaris betiteld wordt, maar ook aan hem meest alle brieven gericht worden, die uit het buitenland afkomstig, voor den Secretaris bestemd zijn. Bij vele vereenigingen zijn dan ook de betrekkingen van Secretaris en Bibliothecaris vereenigd. Een tweede argument van eenigszins meer huishoudelijken aard is, dat door deze verandering het bestuur der Vereeniging een tweeden Secretaris verkrijgt. De mogelijkheid, dat een Voorzitter verhinderd is eene bijeenkomst bij te wonen, is in de Wet voorzien door het instellen van een Vice-Voorzitter; die van de afwezigheid van den Secretaris, is althans op minder afdoende wijze geregeld.

Wat eindelijk de tweede verandering in hetzelfde wetsartikel, de toevoeging van een Assessor, betreft, zoo is het aan het Bestuur wenschelijk voorgekomen, dat een zevende lid aan het Bestuur worde toegevoegd, om daardoor het aantal leden oneven te maken, terwijl ook de vermeerdering van het aantal Bestuursleden met één wenschelijk geacht wordt.

Na deze toelichting wordt het voorstel zonder discussie met algemeene stemmen aangenomen.

Voor dat het tweede punt, waarvoor deze huishoudelijke vergadering belegd is, de benoeming van een lid in de redactie van het Tijdschrift, aan de orde komt, leest de Voorzitter een brief van den Heer Hubrecht voor, waarin deze de redenen blootlegt, waarom hij gemeend heeft voor redacteur van het Tijdschrift der Vereeniging te moeten bedanken.

De Heer Hubrecht had in eene den 29sten November gehouden vergadering der redactie het denkbeeld ontwikkeld pogingen aan te wenden, om de verschillende in Nederland verschijnende Tijd-

schriften op Zoologisch gebied — en daaronder ook dat onzer Vereeniging — tot een geheel te vereenigen. De twee in de redactievergadering aanwezige bestuursleden hadden op zich genomen het bestuur der Vereeniging over dit denkbeeld te polsen. Er werd in December geen bestuurs-vergadering gehouden en zoo vernam de Heer Hubrecht in het eind van December geheel officieus van een der bestuursleden, dat zijn voorstel nog niet behandeld was, maar tevens dat, naar dat bestuurslid meende, geen sympathie bij het bestuur voor de door den Heer Hubrecht gewenschte pogingen bestond.

De Heer Hubrecht meende hieruit aanleiding te moeten nemen om voor het lidmaatschap der redactie te bedanken.

Na eenige discussie wordt tot het benoemen van een lid der redactie ter vervanging van den Heer Hubrecht overgegaan.

Uit het tweetal door het Bestuur voorgedragen om in deze vacature te voorzien, bestaande uit de Heeren Dr. P. P. C. Hoek en Dr. W. J. Vigelius, wordt eerstgenoemde gekozen. De Heer Hoek, ter vergadering tegenwoordig, neemt de betrekking aan.

De Voorzitter deelt mede dat hij uit naam van de redactie van het Tijdschrift ernstige pogingen heeft aangewend om stukken daarvoor te bekomen. Aan een aantal leden heeft hij brieven geschreven om hen daartoe op te wekken en van verschillenden heeft hij de toezegging ontvangen, dat zij binnen een niet al te verwijderd tijdstip, een of ander tot plaatsing in het Tijdschrift zullen inzenden. Ook aan de ter vergadering aanwezige leden verzoekt hij dringend hem eenige bijdrage te doen toekomen.

De Bibliothecaris deelt een en ander mede over de inrichting van den nieuwen catalogus der Bibliotheek, waarvan hij eenige afgedrukte vellen laat zien. Hij brengt zijn dank aan de Heeren Horst en de Graaf voor de hem bij de bewerking verleende hulp. De Heer Horst zegt, dat hij althans niet veel daartoe heeft bijgedragen, maar dat de Bibliothecaris verreweg het grootste aandeel aan de bewerking gehad heeft.

De Voorzitter verzoekt de leden der Vereeniging toch vooral niet te vergeten om een exemplaar hunner geschriften aan de

Bibliotheek te schenken, zooals helaas sommige leden doen, hetgeen ieder in den nieuwen catalogus dadelijk zal opmerken.

De Heer Burgersdijk geeft in overweging de vervolgen van den catalogus slechts aan eene zijde te bedrukken; de Bibliothecaris belooft deze wenk ter harte te zullen nemen.

De Voorzitter doet mededeeling van een ingekomen brief van Prof. Hoffmann, waarin deze bericht, dat de verzameling en de bibliotheek der Vereeniging benevens de inventaris van het Zoölogisch Station, tot hiertoe in het Zoötomisch Laboratorium geborgen, met het einde van den thans loopenden cursus daaruit verwijderd moeten worden, omdat de daarvoor ingeruimde plaats voor andere doeleinden moet worden gebruikt. De Heer Hoek stelt voor aan Prof. Hoffmann een brief te richten om hem den dank der Vereeniging te brengen, dat hij een en ander zoo lang heeft willen herbergen.

De vraag is thans, waarheen dit alles zal gebracht worden. Hierover ontstaat eene uitvoerige discussie, waarvan het resultaat is, dat eene commissie, bestaande uit de Heeren Hoek, Horst en de Stoppelaar (lid der firma E. J. Brill), benoemd wordt, die trachten zal in Leiden een lokaal te huren of op andere wijze in een bergplaats te voorzien.

De Heer van Wijhe vraagt hoe het staat met het vaste station. De Heer Hoek antwoordt, dat de kansen daarvoor voorloopig niet gunstig zijn. Hij hoopt dat het verplaatsbare station zich dezen zomer in een talrijk bezoek zal mogen verheugen, omdat dit het beste middel is, om ook bij de regeering de overtuiging te vestigen van de wenschelijkheid der oprichting van een vast station. Spreker geeft verder nog eenige inlichtingen omtrent verbeteringen aan het station aangebracht.

Niets meer aan de orde zijnde sluit de Voorzitter de vergadering.

VERSLAG

VAN DE

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING,

gehouden te Apeldoorn, in het Hotel Apeldoorn, op Zondag den 22sten Juni 1884, des namiddags te één ure.

Voorzitter de Heer A. A. van Bemmelen.

Tegenwoordig dezelfde leden als op de buitengewone huishoudelijke vergadering, benevens de Heeren J. Noordhoek Hegt en G. F. Westerman, Eerelid der Vereeniging.

Na opening verleent de Voorzitter het woord aan den Heer **Horst**, die het volgende zegt:

MH.

Het betreurenswaardige verschijnsel van de slechte opkomst der leden op onze Zomervergadering, dat nu reeds bij herhaling geconstateerd werd, deed de vraag bij mij opkomen, of het misschien mogelijk zijn zoude, hierin op de eene of andere wijze eene gunstige verandering te brengen. Gelijk u bekend is, stelde ik daarom op de vorige Zomervergadering voor, om eens de proef te nemen, iemand uit te noodigen eene voordracht te houden, een soort van openingsspeech, gelijk zulks bij gelijksoortige Vergaderingen, zoowel in het binnen- als buitenland pleegt te ge-

schieden. Het kwam mij namelijk voor, dat daardoor misschien die personen meer uitgelokt zouden worden onze bijeenkomsten te bezoeken, die niet bepaald zoölogen van professie, toch door hun toetreding tot het lidmaatschap onzer Vereeniging, blijk hebben gegeven belang te stellen in de uitbreiding onzer kennis van de dierenwereld. De wetenschappelijke mededeelingen toch, gewoonlijk op onze vergaderingen gedaan, hoe belangrijk ook voor de mannen van het vak, dragen uit den aard der zaak meestal een te speciaal karakter, om voldoende belangstelling in te boezemen aan hen, wier werkkring niet medebrengt zich volkomen op de hoogte te houden van de trouwens zoo verbazende ontwikkeling der zoölogische wetenschap. Toch kan onze Vereeniging mijns inziens den steun ook van deze leden niet alleen niet ontberen, maar moet zij trachten hun aantal zooveel mogelijk te vergrooten, ten einde de liefde voor de dierkunde ook buiten de beperkte ruimte van collegezaal en laboratorium levendig te houden en aan te moedigen. De geschiedenis der zoölogie leert ons toch, hoeveel wij verplicht zijn, vooral op het gebied der biologie, ook aan hen, die slechts in hun vrije uren gelegenheid hadden de studie der natuur te beoefenen, hoeveel steenen ook door hen zijn aangedragen tot het tot stand brengen van het thans reeds zoo groote gebouw.

Eene voordracht over eenig zoölogisch onderwerp van algemeenen aard, waarin in korte trekken geschetst werd hoever onze kennis aangaande dit onderwerp thans reikte; in hoeverre vroegere denkbeelden over de behandelde stof door de onderzoekingen van den laatsten tijd waren bevestigd of gewijzigd, welke vragen nog op eene oplossing bleven wachten; eene dergelijke voordracht zoude, naar ik meen, op de algemeene belangstelling mogen rekenen en zóó misschien tot den bloei onzer bijeenkomsten bijdragen. Dat mijn persoon de eerste was, dien het Bestuur tot het houden eener voordracht uitnoodigde, was zeker geen gelukkige keuze, hoewel een begrijpelijke, aangezien het denkbeeld daartoe van mij was uitgegaan; moge men, bij den minder gunstigen uitslag dezer eerste proefneming indachtig zijn, dat alle begin moeielijk is.

De hierna volgende rede die over het herstellingsvermogen bij de dieren handelde werd in het Tijdschrift der Vereeniging (Deel VI, p. 35 et seq.) opgenomen.

De Heer **Burgersdijk** doet mededeeling van bijdragen tot de kennis onzer **inlandsche fauna**. De hierop betrekking hebbende lijsten worden door hem tot plaatsing in ons Tijdschrift aangeboden. Spreker verklaart zich echter bereid deze lijsten, alvorens ze bij de redactie van het Tijdschrift ter opname in te zenden, te vergelijken en aan te vullen met hetgeen in de laatste 25 jaar op het gebied van faunistische studien omtrent lagere dieren in ons vaderland verricht is.

Vervolgens laat de Heer **Hoek** eenige platen rondgaan, die eerlang het licht zullen zien in een der deelen van het werk, dat de wetenschappelijke resultaten van de reis van den Challenger bevat. Deze platen, die door den Heer Hoek nader verklaard worden, behandelen den **bouw der Cirripediën**.

De Heer **A. A. van Bemmelen** doet eenige mededeelingen over **bastaarden** bij zoogdieren en vogels. Uit de onderzoekingen door hem daarover in het werk gesteld, bleek duidelijk, dat bastaarden veel vaker voorkomen dan men in den regel aanneemt en dat het oude nog steeds heerschende denkbeeld: „bastaarden kunnen geene jongen voortbrengen", volstrekt onjuist is. Als voorbeelden van dieren gesproten uit de vermenging van met elkaar overeenkomende vormen, noemde hij behalve muildieren (uit ezel en paardmerrie) en muilezels (uit ezelin en paardhengst), een bastaard van den wilden ezel van Tibet of Kiang (Equus hemionus) met den Burchellzebra (Equus Burchellii), van den Javaan-aap (Macacus cynomolgus) met den Laponder-aap (Macacus nemestrinus), van den leeuw met de koningstijgerin, van den zwarten Amerikaanschen beer (Ursus americanus) met den bruinen Russischen beer (Ursus arctos), van den IJsbeer (Ursus maritimus) met den bruinen beer, van den Pauw (Pavo cristatus) met het Parelhoen (Numida meleagris), van den

Kalkoen (Meleagris mexicana var. domestica) met een gewone Kip, van den Bosch- of wilden Fazant (Phasianus colchicus) en het Mantes-hoen, van Zilverbekjes (Munia cantans) uit Z.-Afrika en Zebravinkjes (Amadina castanotis) uit Australië, van St. Helena-astrilds (Estrelda undulata) en Munia cantans, van de Carolina-eend (Aïx sponsa) en de Witoog-eend (Nyroca leucophthalmus) enz. Ten bewijze dat bastaarden vruchtbaar kunnen zijn deelde hij mede, dat uit de vermenging van muildieren met paarden en met ezels weder flinke dieren geboren werden; evenzoo dat in de steppen van zuidelijk Rusland wolven en honden paren en de daaruit gesproten jongen, onder den naam van wolfshonden aldaar bekend, weder met wolven of honden jongen voortbrengen. Vruchtbare bastaarden van goud- en zilver-fazanten (Thaumalea picta en Euplocamus nycthemerus), van den Kneu (Linota cannabina) en de Kanarie (Serinus canarius), van een Trompettergans (Bernicla canadensis) met een tamme gans, van een Pijlstaart (Dafila acuta) en een Kwakereend enz. zijn hem bekend. Vooral merkwaardig is evenwel het volgende: een Afrikaansche jakhals (Canis anthus) en een Russische wolvin paarden en brachten een bastaard jakhals-wolf voort; dit dier, een wijfje, vereenigde zich met een grooten hazewindhond, uit welk huwelijk 4 jongen geboren werden; 2 dezer jongen stierven, het 3de, een wijfje, werd gedekt door een hazewindhond (haar vader) en bracht 5 levende jongen ter wereld, die echter slechts kort geleefd hebben, ten gevolge van gebrek aan zog. De moeder-bastaard en hare twee bovengenoemde jongen bevinden zich in den besten toestand in de Rotterdamsche Diergaarde en zijn een geschenk van ons medelid Mr. H. Hartogh Heys van Zouteveen. Spreker stelt zich voor een meer uitvoerig opstel over hybridisatie in 't algemeen en over genoemde merkwaardige jakhals-wolf-hazewindhondachtige dieren in 't bijzonder, voor het Tijdschrift der Vereeniging gereed te maken. Eene 4de hybridisatie is nog niet gelukt.

Naar aanleiding van de onderzoekingen van *Griesbach*, *Carrière* en *Th. Barrois* werden door den Heer **Cattie** in aansluiting aan

eene voorloopige mededeeling in den Zoöl. Anzeiger zijne onderzoekingen over het **watervatenstelsel** en de **byssusklieren** uit elkander gezet. Door middel van de methode der dwarse en longitudinale coupes had de spreker de mikroskopische anatomie van den voet van een groot aantal Lamellibranchiaten bestudeerd. Meende men vroeger op grond van *Delle-Chiaje's* onderzoekingen te kunnen spreken van pori aquiferi, waardoor het water van de omgeving het bloedfluidum zou verdunnen, zoo was uit zijne onderzoeking gebleken, dat de vermeende pori aquiferi niets anders waren dan de uitloozingsbuizen van klieren, die weder als min of meer vervormde byssusklieren kunnen worden beschouwd. Waar *Griesbach* en *Kollmann* bij Anodonta en Unio hadden gemeend te vinden pori aquiferi, was hem door coupes gebleken, dat de pori aquiferi dezer onderzoekers niets anders dan scheuren waren door eene minder goede behandeling op de kiel van den voet veroorzaakt. Ook de „Selbst Injection" van Griesbach had spreker beproefd, maar altijd met negatief resultaat.

Uitvoeriger bespreking met platen zou verschijnen in de bijdragen voor de Dierkunde, uit te geven door Natura Artis Magistra, omdat het materiaal verkregen was bij de dreggingen der Barents-Expedities van 1880 en 1881.

De Heer **Horst** spreekt over een merkwaardigen **bloedzuiger**, afkomstig van de Sumatra-Expeditie; deze bezat, behalve de onparige mannelijke en vrouwelijke geslachtsopening, nog twee symmetrisch gelegen openingen tusschen den 46^{en} en 47^{en} ring. Bij onderzoek bleek dat twee blindzakken, die de darm op dit punt vertoonde, door deze openingen met de buitenwereld in verbinding stonden; de beteekenis dier deelen bleef hem onverklaarbaar, waarschijnlijk moeten zij tot de rubriek der monstra gebracht worden. Voorts vestigde hij nog de aandacht op de merkwaardige structuur van het paringsorgaan van dezen worm, dat in maaksel zoowel van het gelijknamige deel bij Nephelis, tot welk geslacht deze bloedzuiger waarschijnlijk behoort, als bij de andere Hirudinea afwijkt.

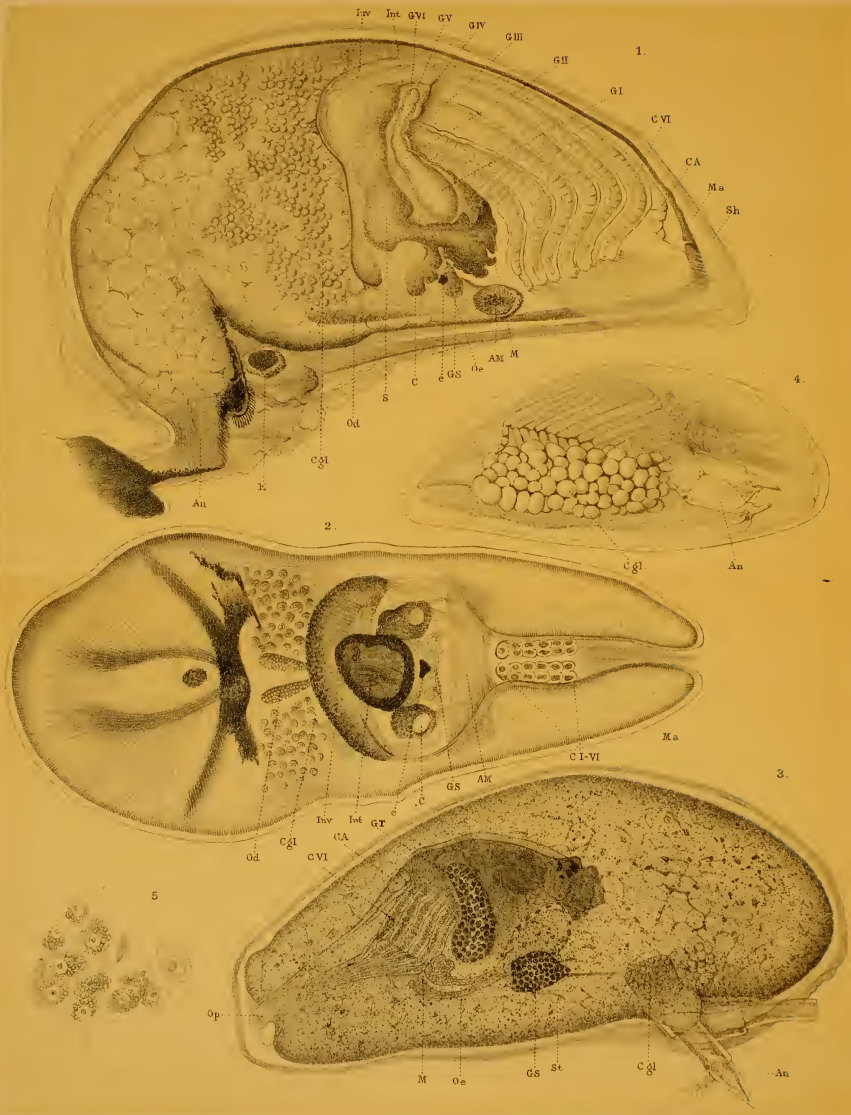
Daarna stond spreker eenige oogenblikken stil bij het **anatomisch maaksel der Chloraemidae** en de plaats dezer wormen in het stelsel, naar aanleiding van het onderzoek van een paar soorten van het geslacht Brada, afkomstig uit de Barentszee. Het was hem gebleken dat deze wormen, behalve vele andere punten van overeenkomst, die zij met de Sedentaire Anneliden vertoonen, ook in het bezit zijn van een bloed-sinus rondom den darm, zooals bij Serpuliden e. a. voorkomt, en dat de *„zwarte buis, die boven den slokdarm ligt en achterwaarts met den maag samenhangt"* geen klier is, zooals Claparède meende, maar een bloedvat, dat het bloed van den darm naar voren afvoert. Binnen in dit vat ligt een bruin, raadselachtig orgaan, door Claparède eveneens bij vele Sedentaire Anneliden gevonden, en dat volgens hem met de uitwendige chloragogeen-bekleeding der bloedvaten van andere vrijlevende Anneliden vergelijkbaar is.

De Voorzitter betuigt aan alle sprekers zijnen dank voor de gedane mededeelingen en in het bijzonder aan den Heer Horst voor de gehouden voordracht over het herstellingsvermogen der dieren, welk onderwerp zoo geheel overeenkomstig het doel door hem behandeld was. Hij sluit daarna de vergadering.

De gemeenschappelijke maaltijd, die na de sluiting der vergadering werd gehouden, was bijzonder geanimeerd. Veel bracht een geschenk van den Heer Noordhoek Hegt daartoe bij, dat zich goed liet smaken. Het bestond uit eenige zeer fraaie forellen in Nederland geboren en in de Apeldoornsche vischkweekerij gekweekt. Overbodig te zeggen dat het niet ontbrak aan welgemeende wenschen voor den bloei dier vischkweekerij. De meeste aanwezige leden hadden deels den vorigen avond, deels des morgens met zeer veel genoegen en groote belangstelling een bezoek aan de genoemde kweekerij gebracht.

P P C Hoek Del

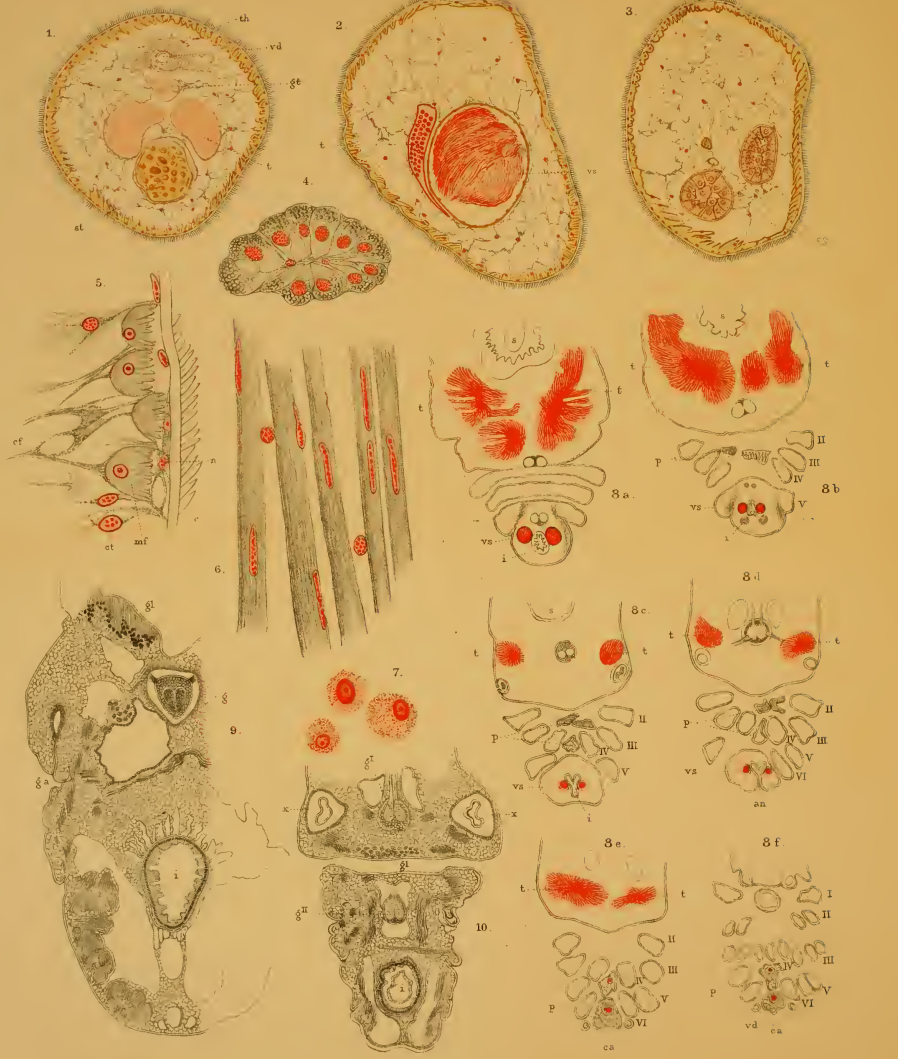
A J Wendel lith.



A. Wendel Lithogr.

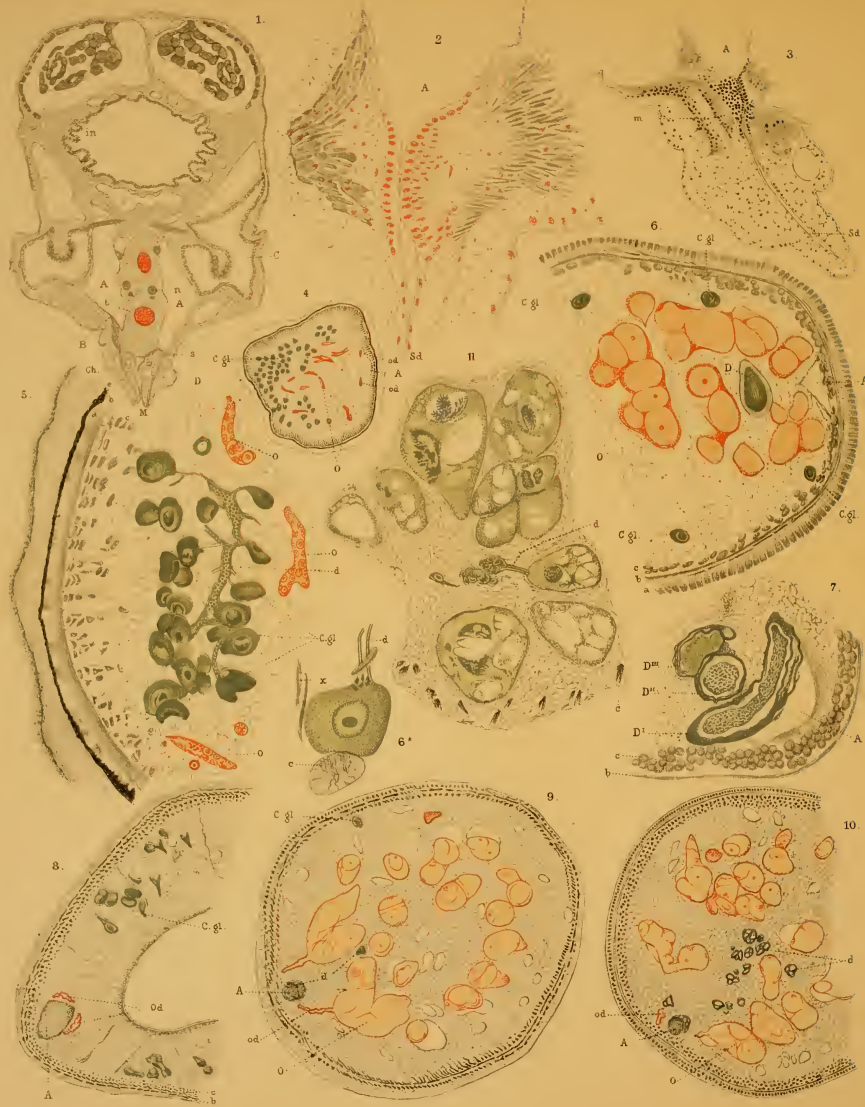
P. H. C. Hoek Del.

A. Wendel lithogr.



P.P.C Hoek Del.

A.J Wendel Lithogr.



P P C Hoek del.

A J. Wendel Lithogr.

P P C Hoek Del.

A J Wendel Lithogr.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04943